



## **ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ»

**Регистрационный номер в реестре  
СРО П-046-003811125944-0193 от 17 февраля 2011 г.**

**Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания»,  
филиал ТЭЦ-11**

**Тепловая сеть № 6-2022 до границ сетей инженерно-  
технического обеспечения многоквартирных домов,  
определяемые по наружным стенам домов, расположенных по  
адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молотовая, 90б**

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения  
линейного объекта. Искусственные сооружения.  
Часть 2. Конструктивные решения линейного объекта.**

**3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2**

**Том 4**

<b>Изм.</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>

**Инв.№ \_\_\_\_\_**

**Взамен инв. № \_\_\_\_\_**



## ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ"

Регистрационный номер в реестре  
СРО П-046-003811125944-0193 от 17 февраля 2011 г.

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания»,  
филиал ТЭЦ-11

Тепловая сеть № 6-2022 до границ сетей инженерно-  
технического обеспечения многоквартирных домов,  
определяемые по наружным стенам домов, расположенных по  
адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молотова, 90б

### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения  
линейного объекта. Искусственные сооружения.  
Часть 2. Конструктивные решения линейного объекта.

3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2

Том 4

И.О. Технического директора

Н.Б. Пуховская

Главный инженер проекта

И. Ю. Гармазов

2023

Изм № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2-С	Содержание тома	2
3-2БЭК(ТЭЦ-11)-СП	Состав проектной документации	4
3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2	Текстовая часть	
	Введение	5
	Нормативно-технические документы	6
	а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта	7
	б) Сведения об особых природных климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)	9
	в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта	10
	г) Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта	13
	е) Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта	13
	ж) Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта, в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств, обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов	13
	з) Перечень мероприятий по энергосбережению	14

Согласовано

Взам. инв №	Подп. и дата										
Инв № подл.								<b>3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2-С</b>			
		Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
		Разработал	Куликова	<i>Куликова</i>	27.06.23	П	1		2		
		Проверил	Наифангьева	<i>Наифангьева</i>	27.06.23						
		ГИП	Гармазов	<i>Гармазов</i>	27.06.23						
Н. контроль	Наифангьева	<i>Наифангьева</i>	27.06.23								
							ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск				

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
	и) Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта	14
	к) Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	14
	м) Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта	14
	м_1) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»	14
	о) Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях	14
	ф) Конструктивные решения	14
	Графическая часть	
3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 1	Схема расположения элементов тепловой сети	18
3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 2	Узел трубопроводов УТ1. Опалубка. Схема расположения плит перекрытия.	19
3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 3	Узел трубопроводов УТ1. Армирование	20
3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 4	Неподвижная опора НО1(Н1, Н2, Н3)	21
3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 5	Сбросной колодец СК1	22
3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2 Лист 6	Тепловая камера ТК-13-5-6	23

Инва № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата	<b>3-2БЭК(ТЭЦ11)-С</b>			2

## Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ИПО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР1	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Часть 1. Технологические решения линейного объекта.	
4	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Часть 2. Конструктивные решения линейного объекта.	
-	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ИЛО	Раздел 4. «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта»	Не разрабатывается
5	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства.	
6	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-СМ.1	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства Часть 1. Сводный сметный расчет	
10	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-СМ.2	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства Часть 2. Объектные сметные расчеты. Локальные сметные расчеты	

Согласовано


Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Гармазов		<i>Гармазов</i>	10.07.23
Н. контроль		Наифантьева		<i>Наифантьева</i>	10.07.23

## 3-2БЭК(ТЭЦ11)-СП

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск		

## Введение

Проект разработан на топографической съемке масштаба 1:500, выполненной ООО «ИркутскЭнергоПроект» в марте 2023 года.

Данной проектной документацией предусмотрено новое строительство двухтрубной тепловой сети номинальным диаметром DN100, DN80 и DN 65 от существующей тепловой камеры ТК-13-5-6 до наружных стен многоквартирных домов Заявителя – ООО «Инвестстрой», объекта капитального строительства «Многоквартирные жилые дома», расположенные по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молотова, 90б (кадастровым номером земельного участка 38:31:000041:2569). Врезка предусмотрена в существующей тепловой камере ТК-13-5-6.

Протяженность проектируемой тепловой сети составляет 118,34 м.

Согласно пункта 6.1 технического задания Заказчика, разработка этапов строительства не требуется.

Раздел проекта выполнен на основании следующих документов:

- технического задания на разработку проектной и рабочей документации на строительство объекта: «Тепловая сеть № 6-2022 до границ сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, определяемые по наружным стенам домов, расположенных по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молотова, 90б», утвержденного заместителем генерального директора по производству энергии - главным инженером ООО «Байкальская Энергетическая Компания» А.Н. Цветковым 27.01.2023 г.;

- письмо №0688 от 21.04.2023 о внесении изменений в задания на проектирование по договору №2 от 30.05.2022 г.;

- технических условий на подключение (технологическое подключение) к тепловым сетям;

- технического отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий 3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ИГДИ, выполненного ООО «ИркутскЭнергоПроект» в марте 2023 г.;

- технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий 1623-2.2-2023-ИГИ, выполненного ООО «Востоктранспроект» в апреле 2023 г.;

- технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий 1123-2/2-2023-ИГИ, выполненного ООО «Инженерный центр «Иркутскэнерго» в мае 2023 г.;

- исходных данных Заказчика для проектирования.

Раздел проекта выполнен в соответствии с требованиями следующих документов:

- строительных норм и правил, действующих на момент выпуска проекта;

- Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ от 30.12.2009;

- Федерального закона «Технический регламент о пожарной безопасности» № 123-ФЗ от 22.07.2008;

- Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 г.;

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», приказ Ростехнадзора №536 от 15.12.2020 г.

Заказчиком является ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-11.

Согласовано


Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата
Разраб.		Наифантьева			21.06.23
ГИП		Гармазов			21.06.23
Н. контроль		Комарова			21.06.23

### 3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.  
Часть 2 Конструктивные решения линейного объекта. Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	8
ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск		

### Нормативно-технические документы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004г №190-ФЗ.
3. Федеральный закон от 27 декабря 2002г №184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Федеральный закон от 30 декабря 2009г №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные приказом №116 от 21.07.1997 г.
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021г №815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
7. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85».
8. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83».
9. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».
10. СП 45.13330.2017 «Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».
11. СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».
12. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
13. СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52.01-2003».
14. СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87».
15. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».
16. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».
17. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*».

Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата	Индв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	<b>3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2</b>						Лист
															2

**а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта**

В административном отношении тепловая сеть расположена в Иркутской области, г. Усолье-Сибирское, ул. Молотовая, 90б.

Город Усолье-Сибирское расположен в 90 км к северо-западу от Иркутска, на левом берегу реки Ангары, на федеральной автомагистрали Р255 «Сибирь» и Транссибирской железнодорожной магистрали.

Город расположен в лесостепной полосе предгорий Восточного Саяна на пологой равнине, расчлененной речными долинами, на левом берегу реки Ангара в 67 км к северо-западу от Иркутска. Ближайшие города: Ангарск – 24 км. к востоку; Черемхово – 60 км. на запад.

Поверхность территории проектирования отличается мягким рельефом с небольшими превышениями между отдельными точками. Рельеф полого холмистый.

Гидрографическая сеть представлена р. Ангарой с притоками. Среди которых наиболее значительным является р. Большая Белая с целой системой впадающих в них рек и ручьев.

Территория проектирования расположена в пределах долины р.Ангары и сложена техногенными и аллювиальными отложениями четвертичного возраста.

В геологическом строении площадки изысканий принимают участие современные техногенные и аллювиальные отложения четвертичного возраста.

В геоморфологическом отношении проектируемый объект расположен на левобережной надпойменной террасе реки Ангары. Поверхность техногенно изменена, интенсивно застроена.

Абсолютные отметки поверхности составляют 419,20-422,20 м.

Техногенные отложение tQ

**Техногенные грунты** полностью перекрывают естественные грунты на площадки изысканий. Мощность отложений 0,9-1,0 м.

**ИГЭ-1. Насыпной грунт** представлен супесью песчаной с гравием, галькой, дресвой с включением строительного мусора (битый кирпич, древесина).

Подстилают насыпные грунты песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения.

Аллювиальные грунты – aQ<sub>IV</sub>

**ИГЭ-52. Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения.** С поверхности перекрыт насыпными грунтами. Вскрытая мощность составляет 1,6 м.

**ИГЭ-53. Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения.** Вскрыт в средней части разреза под песком мелким. Вскрытая мощность составляет 2,0-2,3м.

**ИГЭ-53в. Песок средней крупности средней плотности водонасыщенный.** Вскрыт в средней части разреза под песком средней крупности. Вскрытая мощность составляет 0,9-1,0 м.

**ИГЭ-55. Песок гравелистый водонасыщенный.** Вскрыт в нижней части разреза под песком средней крупности. Вскрытая мощность составляет 1,1-1,3 м.

**ИГЭ-61. Гравийный грунт с песчаным заполнителем водонасыщенный.** Вскрыт в нижней части разреза под песком гравелистым. Вскрытая мощность составляет 1,1-1,2 м.

Грунтовые воды.

В гидрогеологическом отношении площадка изысканий характеризуется наличием подземных вод, приуроченных к аллювиальным отложениям р. Ангара. На период изысканий статический уровень вскрыт на глубине 4,6-4,8 м, на абсолютной отметке 417,2 м. Водоносный горизонт порово-пластового типа, безнапорный, гидравлически связанный с поверхностными водами реки Ангары. Питание его осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод реки Ангары. Вскрытая мощность водоносного горизонта 3,2-3,4 м.

Водовмещающий грунт – песок средней крупности (ИГЭ-53в), песок гравелистый (ИГЭ-55), гравийный грунт с песчаным заполнителем (ИГЭ-62).

Инд. № подл.	Взам. инв №
	Подп. и дата

Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата	<b>3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2</b>	Лист
							3



## Климат

По климатическим условиям территория относится к строительному климатическому району I, к подрайону I. В, согласно СП 131.13330.2020.

## Основные климатические показатели по СП131.13330.2020

Характеристика	м/ст Иркутск
1. Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-50
2. Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченность 0,98, °С 0,92, °С	-35 -33
3. Средняя температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98, °С 0,92, °С	-38 -37
4. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	9,4
5. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	79
6. Количество осадков за ноябрь-март, мм	69
7. Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	В
8. Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, отопительного периода  продолжительность средняя температура	233 -7,6
9. Скорость ветра в холодный период, м/с	2,1
10. Температура воздуха, обеспеченность 0,98, °С 0,95, °С	26 22
11. Средняя максимальная температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	25,0
12. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	12,5
13. Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37
14. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	73
16. Преобладающее направление ветра за июнь-август	3
17. Скорость ветра в теплый период, м/с	1,7
18. Суточный максимум осадков, мм	114

Инд. № подл.	Взам. инв №
Подп. и дата	

Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата

3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

4

## Ветровые нагрузки

№	Нормативное значение ветрового давления	Ветровой район	Примечание
1	0,38(38) кПа (кгс/м <sup>2</sup> )	III	Таблица 11.1 и карта 2 обязательного приложения Е СП 20.13330.2016

## Гололёдные нагрузки

№	Нормативная толщина стенки гололёда, мм	Гололёдный район	Примечание
1	5	II	Таблица 12.1 и карта 3 обязательного приложения Е СП 20.13330.2016

## Снеговые нагрузки

№	Нормативный вес снегового покрова, кПа (кгс/м <sup>2</sup> )	Снеговой район	Примечание
1	1,0 (100)	II	Таблица 10.1 и Карта 1 обязательного приложения Е СП 20.13330.2016

Нормативная глубина сезонного промерзания по результатам расчета 2,85 м.

По степени морозной опасности грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания до 2,8 м классифицированы согласно ГОСТ 25100-2020 – непучинистые.

На площадке проектирования подземные воды вскрыты на глубине 5,6 м. в песках средней крупности.

В соответствии с картой ОСР-2015-А и СП 14.13330.2018 территория площадки относится к 7-ми бальной зоне.

**б) Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)**

Среди неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений на рассматриваемой территории следует отметить высокую сейсмическую опасность.

Сейсмичность района работ согласно СП 14.13330.2018 карты ОСР-2015 А - 7 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам приведена согласно СП 14.13330.2018.

№ ИГЭ	Наименование грунта	Категория грунта по сейсмическим свойствам
52	Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения	II

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата

3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

5

№ ИГЭ	Наименование грунта	Категория грунта по сейсмическим свойствам
53	Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения	II
55	Песок гравелистый водонасыщенный	III
61	Гравийный грунт с песчаным заполнителем водонасыщенный	II

Расчетная сейсмичность площадки по грунтовым условиям принимается равной 7 баллам для карты ОСР-2015-А при исходной сейсмичности 7 баллов.

По категории опасности, согласно СП 115.13330.2016 таблица 5.1, степень сейсмической активности района оценивается как – опасная.

По степени пучинистости грунты деятельного слоя классифицированы согласно ГОСТ 25100-2020.

Классификация грунтов по степени пучинистости:

№ ИГЭ	Наименование грунта	Степень морозной опасности
52	Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения	непучинистый
53	Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения	непучинистый

Категория опасности процессов по пучению согласно СП 115.13330.2016 оценивается как умеренно опасная.

Многолетнемерзлые грунты в пределах изучаемой площадки не встречены.

Подтопление. Согласно СП 22.13330.2016 п.5.4.8, участок работ принимается не подтопленным (глубина залегания уровня подземных вод более 3 м).

По категории опасности, согласно СП 115.13330.2016 т.5.1, степень подтопления оценивается как – умеренно опасная.

#### в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 в разрезе выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) к ним относятся:

Техногенные отложение tQ

**ИГЭ 1. Насыпной грунт** - представлен супесью песчаной с гравием, галькой, дресвой с включением строительного мусора (битый кирпич, древесина).

Мощность отложений 0,9-1,0 м.

Механические свойства насыпных грунтов не нормируются. Расчетное сопротивление грунта рекомендуется принять по табл. Б.9 прил. Б СП 22.13330.2016.

Расчетное сопротивление грунта – 150 кПа.

В соответствии с СП 22.13330.2016, п. 6.6 насыпные грунты можно характеризовать как планомерно возведенные насыпи – тип I. Согласно табл. 6.9 продолжительность самоуплотнения 2-5 лет.

Аллювиальные грунты – dQ<sub>IV</sub>

**ИГЭ-52. Песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения.** С поверхности перекрыт насыпными грунтами. Вскрытая мощность составляет 1,6 м.

Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв № подл.	

Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

6

Степень коррозионной агрессивности к бетону и железобетону – неагрессивная СП 28.13330.2017, к стали – средняя ГОСТ 9.602-2016.

Наименование определений	Ед. изм.	Нормативное значение	Расчетные значения	
			0,85	0,95
Естественная влажность	д.е.	10,3		
Плотность	г/см <sup>3</sup>	1,82		
Плотность скелета грунта	г/см <sup>3</sup>	1,65		
Плотность частиц грунта	г/см <sup>3</sup>	2,65		
Коэффициент пористости	д.е.	0,61		
Степень влажности	д.е.	0,44		
Группа грунта по трудности разработки	п.п.	29а		
Расчетное сопротивление	кПа	300		
Угол внутреннего трения	град	2	2	1,3
Сцепление	кПа	32	32	29
Модуль деформации	МПа	28		

**ИГЭ-53.** Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения. Вскрыт в средней части разреза под песком мелким. Вскрытая мощность составляет 2,0-2,3м.

Степень коррозионной агрессивности к бетону и железобетону – неагрессивная СП 28.13330.2017, к стали – средняя ГОСТ 9.602-2016.

Наименование определений	Ед. изм.	Нормативное значение	Расчетные значения	
			0,85	0,95
Естественная влажность	д.е.	10,7		
Плотность	г/см <sup>3</sup>	1,89		
Плотность скелета грунта	г/см <sup>3</sup>	1,70		
Плотность частиц грунта	г/см <sup>3</sup>	2,65		
Коэффициент пористости	д.е.	0,55		
Степень влажности	д.е.	0,51		
Группа грунта по трудности разработки	п.п.	29а		
Расчетное сопротивление	кПа	400		
Угол внутреннего трения	град	35	35	32
Сцепление	кПа	1	1	0,7
Модуль деформации	МПа	30		

**ИГЭ-53в.** Песок средней крупности средней плотности водонасыщенный. Вскрыт в средней части разреза под песком средней крупности. Вскрытая мощность составляет 0,9-1,0 м.

Инва № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата

**3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2**

Лист

7

Наименование определений	Ед. изм.	Нормативное значение	Расчетные значения	
			0,85	0,95
Естественная влажность	д.е.	23,5		
Группа грунта по трудности разработки	п.п.	29а		
Расчетное сопротивление	кПа	400		
Угол внутреннего трения	град	35	35	32
Сцепление	кПа	1	1	0,7
Модуль деформации	МПа	30		

**ИГЭ-55. Песок гравелистый водонасыщенный.** Вскрыт в нижней части разреза под песком средней крупности. Вскрытая мощность составляет 1,1-1,3 м.

Наименование определений	Ед. изм.	Нормативное значение	Расчетные значения	
			0,85	0,95
Естественная влажность	д.е.	19,4		
Группа грунта по трудности разработки	п.п.	29а		
Расчетное сопротивление	кПа	500		
Угол внутреннего трения	град	40	40	36
Сцепление	кПа	1	1	0,7
Модуль деформации	МПа	40		

**ИГЭ-61. Гравийный грунт с песчаным заполнителем водонасыщенный.** Вскрыт в нижней части разреза под песком гравелистым. Вскрытая мощность составляет 1,1-1,2 м.

Наименование определений	Ед. изм.	Нормативное значение	Расчетные значения	
			0,85	0,95
Естественная влажность	д.е.	18,7		
Группа грунта по трудности разработки	п.п.	6а		
Расчетное сопротивление	кПа	500		
Угол внутреннего трения	град	40	40	36
Сцепление	кПа	1	1	0,7
Модуль деформации	МПа	40		

По результатам лабораторных испытаний грунты по отношению к бетонам марок W4, W6, W8 – неагрессивные (СП 28.13330.2017)

Коррозионная агрессивность грунтов к стали – средняя (ГОСТ 9.602.2016).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов – 2,85 м.

г) Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв № подл.	

Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата

**3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2**

Лист

8

На участке изысканий в период проведения работ встречены верховодка и грунтовый водоносный горизонт .

Коэффициент фильтрации для грунтов площадки изысканий рекомендуется принять в соответствии с табл. 71 «Справочника техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам» следующим:

- песок мелкий -1-5 м/сут;
- песок средней крупности -5-20 м/сут;
- песок гравелистый – 50-100 м/сут;
- гравийный грунт – 50-150 м/сут.

Грунтовые воды. В гидрогеологическом отношении площадка изысканий характеризуется наличием подземных вод, приуроченных к аллювиальным отложениям р. Ангара. На период изысканий статический уровень вскрыт на глубине 4,6-4,8 м, на абсолютной отметке 417,2 м. Водоносный горизонт порово-пластового типа, безнапорный, гидравлически связанный с поверхностными водами реки Ангара. Питание его осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод реки Ангара. Вскрытая мощность водоносного горизонта 3,2-3,4 м.

Водовмещающий грунт – песок средней крупности (ИГЭ-53в), песок гравелистый (ИГЭ-55), гравийный грунт с песчаным заполнителем (ИГЭ-62).

По результатам сокращенного химического анализа вода хлоридно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая с общей минерализацией менее 1 г/л.

По степени агрессивного воздействия на бетонные конструкции согласно СП 28.13330.2017 табл. В.3, подземные воды характеризуются, как слабоагрессивная к бетонам марки W4.

Согласно СП 28.13330.2017, степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции – среднеагрессивная (табл.Х.3 приложение X).

Грунтовые воды не оказывают негативного воздействия на проектируемое сооружение в период строительства и эксплуатации.

В период ливневых дождей, интенсивного снеготаяния, и в случае нарушения поверхностного стока, возможно распространение грунтовых вод типа «верховодка» по площади участка изысканий на отметках близких к дневной поверхности. Изменение уровня верховодок не прогнозируемо.

Согласно СП 22.13330.2016 п.5.4, участок работ принимается не подтопленным (глубина залегания уровня подземных вод более 3 м).

**е) Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта**

Данный раздел рассмотрен в альбоме 3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР1.

**ж) Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта, в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств, обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов**

Данный раздел рассмотрен в альбоме 3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР1.

**з) Перечень мероприятий по энергосбережению**

Данный раздел рассмотрен в альбоме 3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР1.

Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв № подл.	

Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата

**3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2**

Лист

9

**и) Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта**

Данный раздел рассмотрен в альбоме 3-2БЭК(ТЭЦ11)-ПОС.

**к) Сведения численности и профессионально-квалифицированном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест**

Данный раздел рассмотрен в альбоме 3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР1.

**м) Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта**

Данный раздел рассмотрен в альбоме 3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР1.

**м-1) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8ФЗ «О транспортной безопасности»**

Проектируемый объект капитального строительства не относится к объектам транспортной инфраструктуры и к объектам, не являющимися объектами транспортной инфраструктуры, но расположенным на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и расположенных в границах охранных зон таких объектов. Проектных решений при реализации требований по обеспечению транспортной безопасности не предусмотрено.

**о) Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях**

Данный раздел рассмотрен в альбоме 3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР1.

#### **ф) Конструктивные решения**

Данной проектной документацией предусмотрено новое строительство двухтрубной тепловой сети номинальным диаметром DN100, DN80 и DN 65 от существующей тепловой камеры ТК-13-5-6 до наружных стен многоквартирных домов Заявителя – ООО «Инвестстрой», объекта капитального строительства «Многokвартирные жилые дома», расположенные по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молотова, 90б (кадастровым номером земельного участка 38:31:000041:2569). Врезка предусмотрена в существующей тепловой камере ТК-13-5-6.

Протяженность проектируемой тепловой сети составляет 118,34 м.

В соответствии со Статьей 4, пункта 7 части 1 «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений», Федеральный закон от 30 декабря 2009 г № 384-ФЗ проектируемые сооружения относятся к объекту нормального уровня ответственности.

Расчетные значения усилий в элементах строительных конструкций и основании здания или сооружения определены с учетом коэффициента надежности по ответственности, принятое значение которого равно 1, как для здания и сооружения нормального уровня ответственности в соответствии со статьей 16, пункта 7 Федерального закона от 30 декабря 2009 г № 384-ФЗ.

Конструктивные решения, принятые в разделе, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на

Инва № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата

**3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2**

Лист

10

территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

В состав работ в части конструктивных решений по данному объекту входят:

- строительство нового подземного канала теплосети из сборных железобетонных элементов;
- работы по возведению неподвижных опор НО1(Н1, Н2, Н3), НО2(Н4), НО3(Н5) из монолитного железобетона;
- выполнение нового узла трубопроводов УТ1;
- реконструкция камеры ТК-13-5-6;
- выполнение сбросного колодца СК1.

Все работы по строительству должны производиться в строгом соответствии с ПОС по специально разработанной исполнителем работ организационно-технической документации (ППР), согласованной с заказчиком. ППР разрабатывается с учетом требований строительных норм и правил по технике безопасности в строительстве, правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и стандартов ССБР (Система стандартов безопасности труда).

Расчет вертикальных и горизонтальных нагрузок на подвижные и неподвижные опоры выполнен в программе «СТАРТ».

### Прокладка подземного непроходного канала

Канал состоит из сборных железобетонных лотковых элементов Л6-8, Л6д-8, плит покрытия П8-8, П8д-8 с внутренними размерами в поперечном сечении 1000х450 (Н)мм применительно к техническим решениям серии 3.006.1-2.87. Все сборные железобетонные элементы приняты из бетона марки по морозостойкости F150 и по водонепроницаемости W4. Подготовка под канал принята песчаная толщиной 100мм.

Углы поворота предусмотрено выполнить с применением углового сборного ж.б. лотка Луб-8 и Лубн-8. Торцы угловых лотков закрыть бетоном В15 с армированием арматурой Ø8A240 по ГОСТ 5781-82\*, толщина стенки принята 250мм.

Неподвижная опора НО1(Н1) проектом предусмотрена в балочном исполнении с жестким защемлением концов балок в монолитные стены неподвижных опор. Балки приняты из швеллера №12 по ГОСТ 8240-97 из стали С245 ГОСТ 27772-2021. Внутренние габариты неподвижных опор повторяют внутренние габариты канала, стены и днище приняты монолитными толщиной 200мм из монолитного железобетона класса В20, F150, W4. Неподвижные опоры армируются отдельными стержнями из арматуры Ø12A400(ГОСТ 5781-82\*) в горизонтальном и вертикальном направлении с шагом 200мм.

Под всеми монолитными железобетонными конструкциями выполняется подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100мм.

Расстояние от верха плит перекрытия лотков до дневной поверхности земли предусмотрено от 0,5 м до 0,9м.

Строительные конструкции канала запроектированы под нагрузку от автотранспорта с эквивалентной вертикальной расчетной нагрузкой 8 тс/м<sup>2</sup> применительно серии 3.006.1-2.87.

Промежуточные опоры трубопроводов в канале предусмотрены на сборных железобетонных опорных подушках ОП2 применительно серии 3.006.1-2.87 в.2. Опорные подушки укладывают на дно канала на цементном растворе М100 толщиной h=10 мм.

В местах примыкания сборных элементов канала к монолитным конструкциям устраиваются деформационные швы по всему периметру примыкания канала шириной 30 мм согласно техническим решениям серии 3.006.1-2.87 вып.0. Стыки заполняются битумной мастикой с наполнителем с последующим применением оклеечной гидроизоляции из двух слоев Техноэласт ЭПП.

Гидроизоляция по плитам перекрытия непроходного канала предусмотрена оклеечная, из двух слоев Техноэласт ЭПП (ТУ5774-003-00287852-99) по битумной грунтовке «праймер» с

Инва № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

							<b>3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2</b>	Лист
Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата			11



запуском на стены с предварительным выполнением выравнивающего слоя из цементно-песчаного раствора. По верху оклеечной гидроизоляции перекрытия предусмотрено уложить профилированную мембрану PLANTER standart.

По всем остальным поверхностям, соприкасающимся с грунтом, предусмотрена окрасочная гидроизоляция из двух слоев битумной мастики по битумной грунтовке «праймер».

По результатам инженерно-геологических изысканий основанием каналов и конструкций тепловой сети является песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения ИГЭ-52 (скв.1, скв.2).

### Возведение узлов трубопроводов ТК-13-5-6, УТ1

Узел трубопроводов УТ1 представлен в виде подземной камеры в монолитном исполнении с внутренними габаритами 3,0х2,4х2,1(н)м.

Толщина стен и днища принята 300мм. Монолитный железобетон принят класса В20, F150, W6. Монолитные конструкции узла трубопроводов укладываются на бетонную подготовку, выполненную из бетона В7.5 толщиной 100мм. Сборные железобетонные плиты покрытия приняты по альбому ВТИ-КЖ-01-83 «Сборные железобетонные камеры высотой 2,1м для труб Ду40-500мм» и оснащены отверстиями для устройства люков. Над отверстиями установлены опорные кольца с металлическими люками по ГОСТ 3634-2019. Для обслуживания узла устанавливаются металлические стационарные стремянки.

В днище узлов трубопроводов предусмотрено выполнение приямка, который оснащен металлической решеткой, выполненной из прутков Ø10А240 с ячейками 50х50мм. В сторону приямка в днище узла трубопроводов из раствора М100 выполнен уклон.

Армирование стен и днища узла трубопроводов предусмотрено выполнить из арматуры Ø12А400 по ГОСТ 5781-82\* в горизонтальном и вертикальном направлении с шагом 200мм. Проемы узла трубопроводов усилены дополнительной арматурой из Ø16А400 по ГОСТ 5781-82.

Тепловая камера ТК-13-5-6 существующая, с размерами в плане 2,89х2,9х1,8(Н)м.

По результатам обследования конструкции камер признаны в ограниченно-работоспособном состоянии. Стены, балка перекрытия и днище признаны в работоспособном состоянии. В камерах после демонтажных работ предусмотрено выполнить восстановительные работы: днище очистить от ила и мусора, просушить, выполнить новый проем в стене камеры с установкой металлической обрамляющей рамы. Элементы усиления (металлическая рама) предусмотрено оштукатурить по сетке 1-Р-12-1,6 ГОСТ 5336-80 по периметру проема. Внутреннюю поверхность стен камер оштукатурить составом «Кальматрон» толщиной 3 мм на всю высоту по подготовленному основанию. Плиты перекрытия подлежат демонтажу с заменой на новые проектные по серии 3.006.1-87. Существующую металлическую балку перекрытия проектом предусмотрено покрыть тремя слоями антикоррозионной мастики Вектор 1025 (ТУ 20.30.12-026-37491760-2023). В камере также пресматривается замена люков и стремянок на новые.

По боковым наружным поверхностям камеры и узла трубопроводов, соприкасающимся с грунтов, предусмотрена окрасочная гидроизоляция из двух слоев холодной битумной мастики БМ по грунтовке битумной (праймер). По плитам перекрытия предусмотрена оклеечная гидроизоляция из двух слоев Техноэласт ЭПП (ТУ5774-003-00287852-99) по битумной грунтовке «праймер» с предварительным выполнением выравнивающего слоя из цементно-песчаного раствора с последующей укладкой профилированной мембраны PLANTER standart.

Сбросный колодец СК1 представляет собой сборную конструкцию, состоящую из железобетонных колец по серии 3.900.1-14 в.1 диаметром 1,0м. Все сборные элементы колодца устанавливаются на слое цементно-песчаного раствора М100 толщиной 100мм. Для предотвращения сдвижки сборных колец между собой по высоте устанавливаются соединительные изделия ИМ.

По наружным боковым поверхностям колодцев, соприкасающимся с грунтом, предусмотрено выполнить окрасочную гидроизоляцию из двух слоев битумной мастики по

Изм.	Колич	Лист	Недок	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №			

3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2

Лист

12

битумной грунтовке «праймер». По плитам перекрытия колодца предусмотрена оклеечная гидроизоляция из двух слоев Техноэласт ЭПП (ТУ5774-003-00287852-99) по битумной грунтовке «праймер» с предварительным выполнением выравнивающего слоя из цементно-песчаного раствора с последующей укладкой профилированной мембраны PLANTER standart.

Обратная засыпка элементов тепловой сети производится местным сухим непучинистым грунтом, под дорогами песчано-гравийной смесью одновременно с обеих сторон канала и камеры с уплотнением в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» раздел 7.

Монтаж конструкций канала и плит перекрытия должен производиться в соответствии с проектом производства работ и требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» и СП 49.13330.2012 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

Сварка по ГОСТ 14098-2014 выполняется на площадке дуговой ручной сваркой прихватками. Сварку вести в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57997-2017 и РТМ 393-94 «Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций».

Сварку металлоконструкций по ГОСТ 5264-80 производить сталь С245 электродами Э42 по ГОСТ 9467-75\*. Катет сварного шва принять по толщине наименее тонкого из свариваемых в узле элементов.

Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции". Перевозка конструкций должна производиться с соблюдением мероприятий, цель которых предупредить повреждение конструкций. Не габаритные элементы должны упаковываться в ящики.

Стальные элементы окрашиваются антикоррозионными лакокрасочными покрытиями.

Антикоррозионная защита металлических конструкций:

- грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 в два слоя;
- эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76\* в два слоя.

Для армирования железобетонных конструкций применяются следующие марки стали:

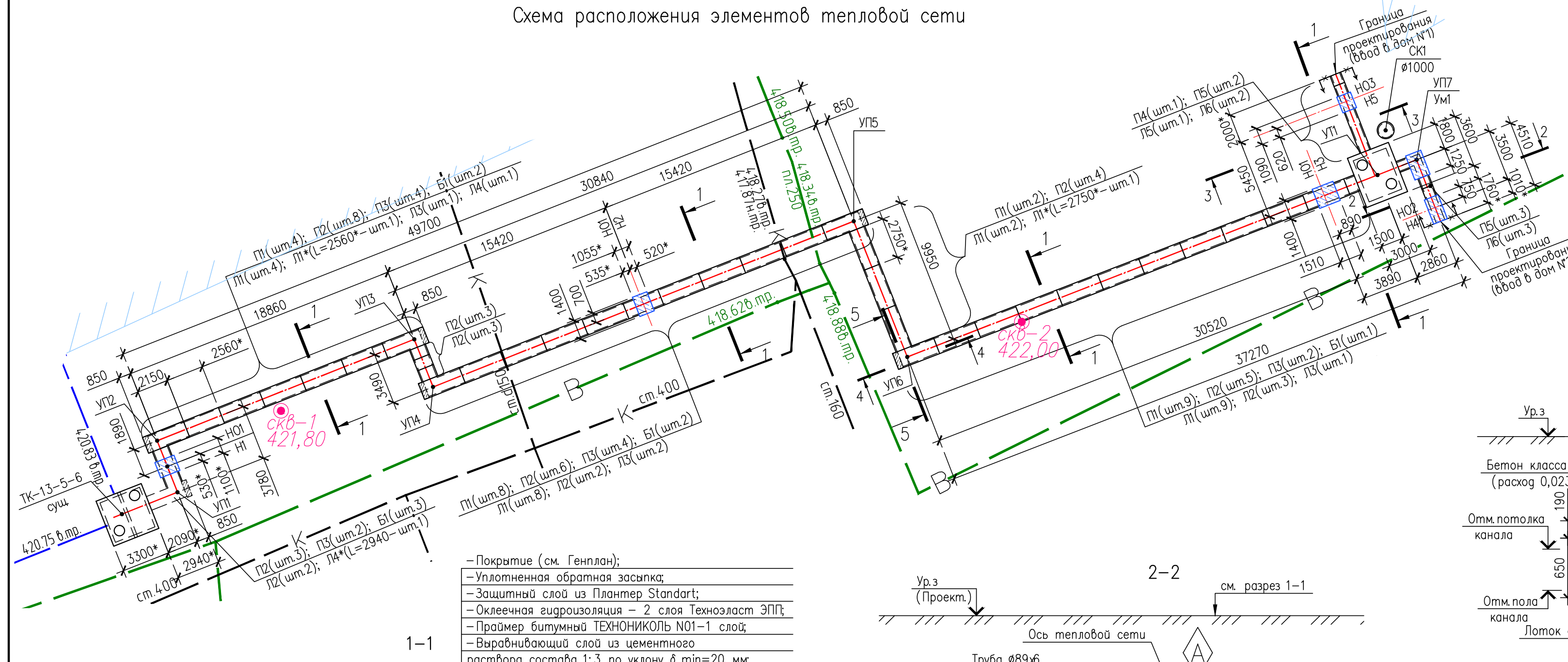
- кл. А-I(A240) ГОСТ 5781-82\* - марка СтЗсп по ГОСТ 380-2005;
- кл. А-III(A400) ГОСТ 5781-82\* - марка 25Г2С по ГОСТ 5781-82\*.

Для металлоконструкций приняты марки стали:

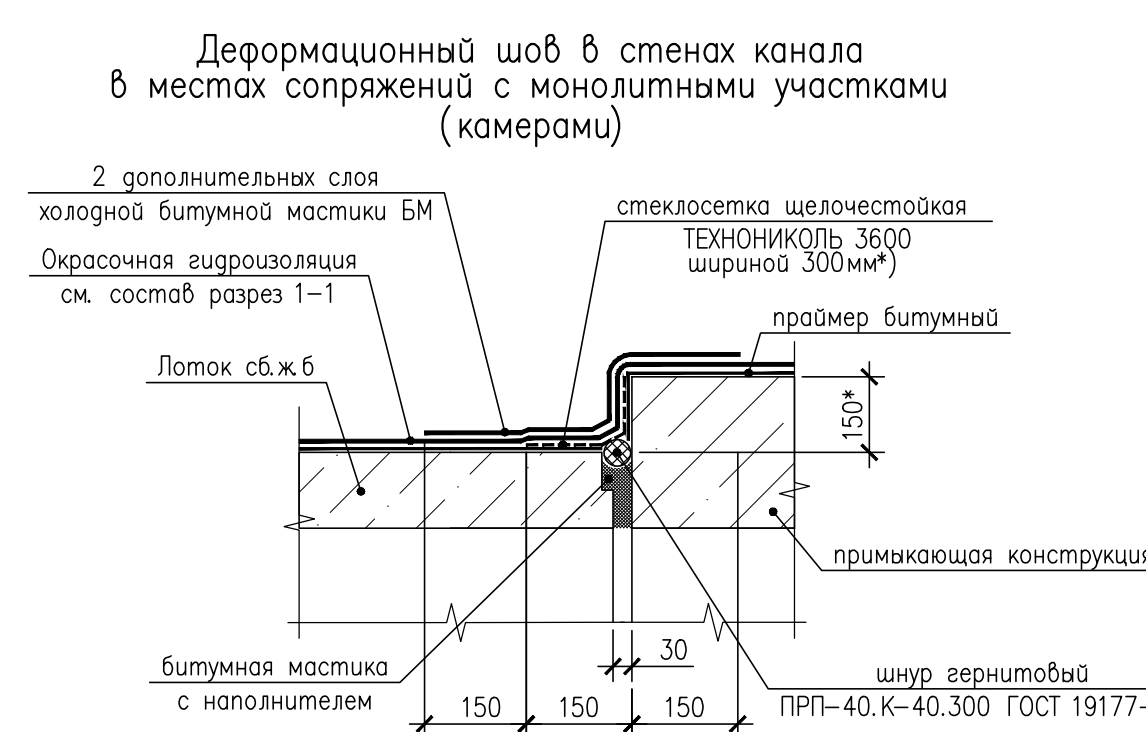
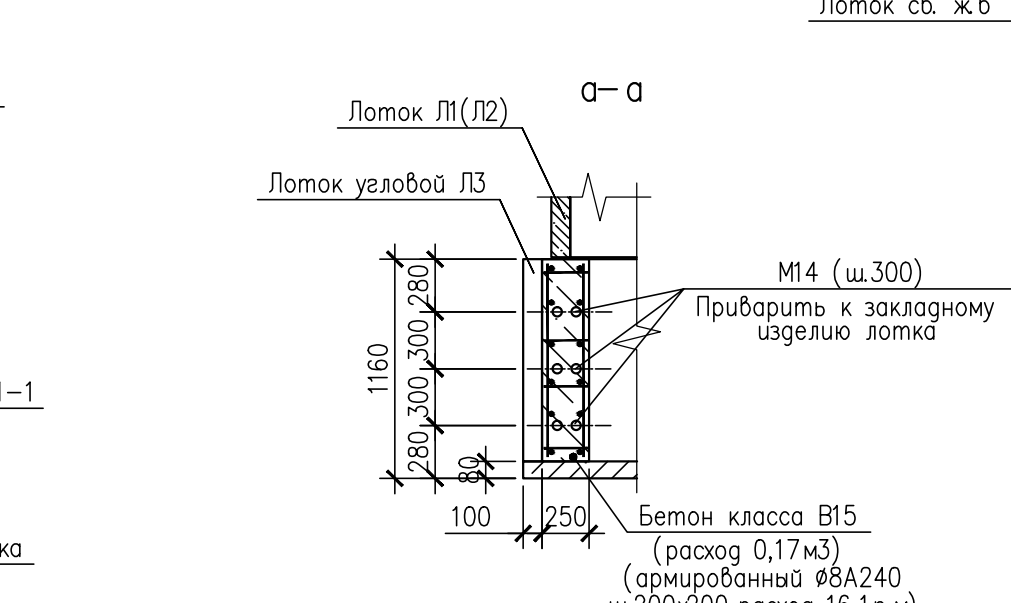
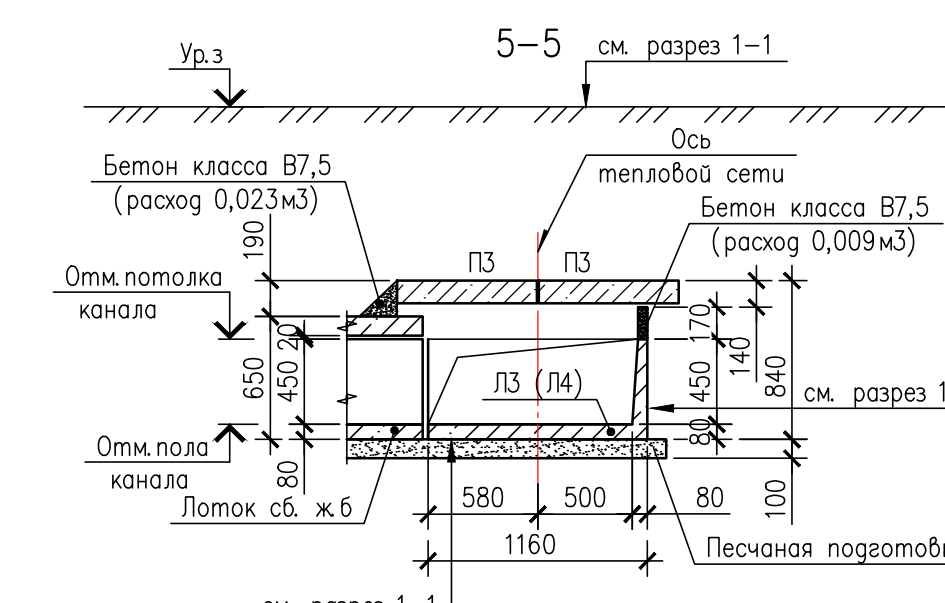
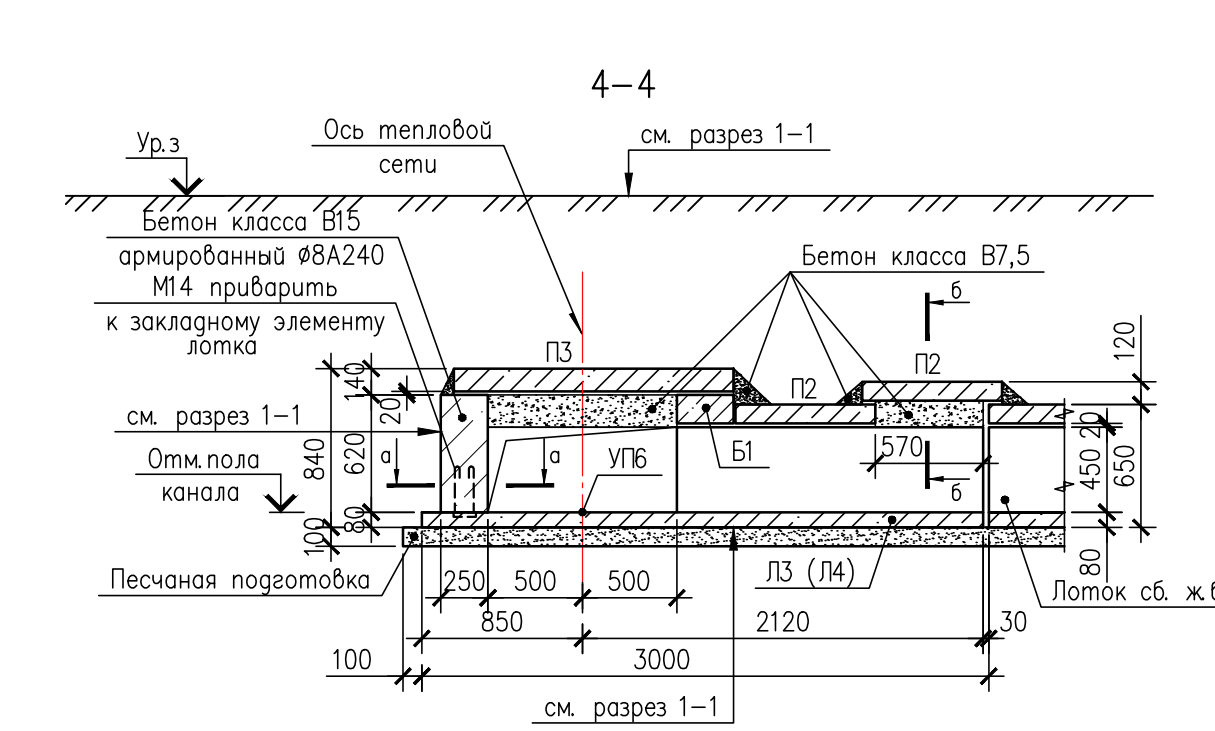
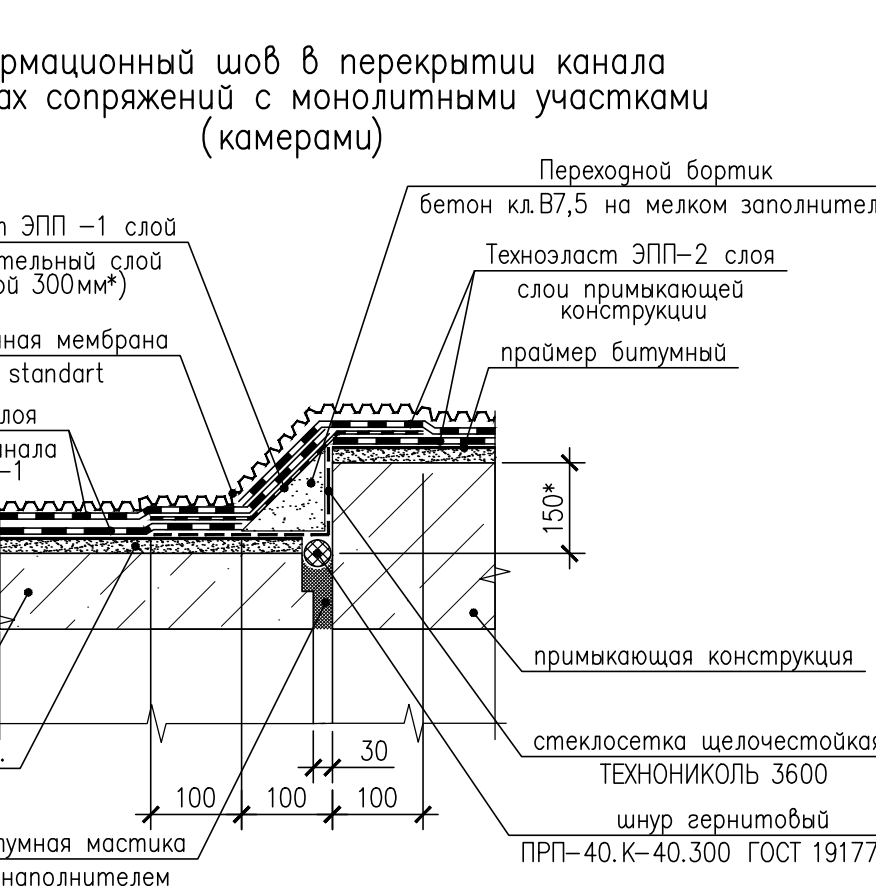
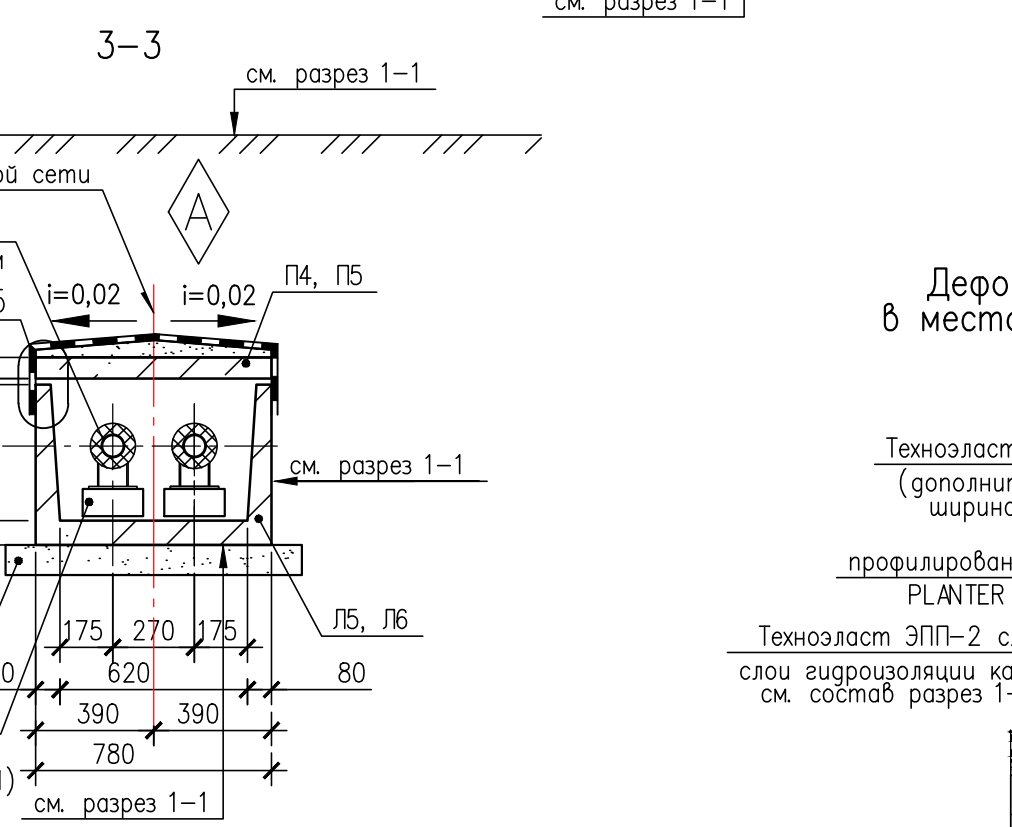
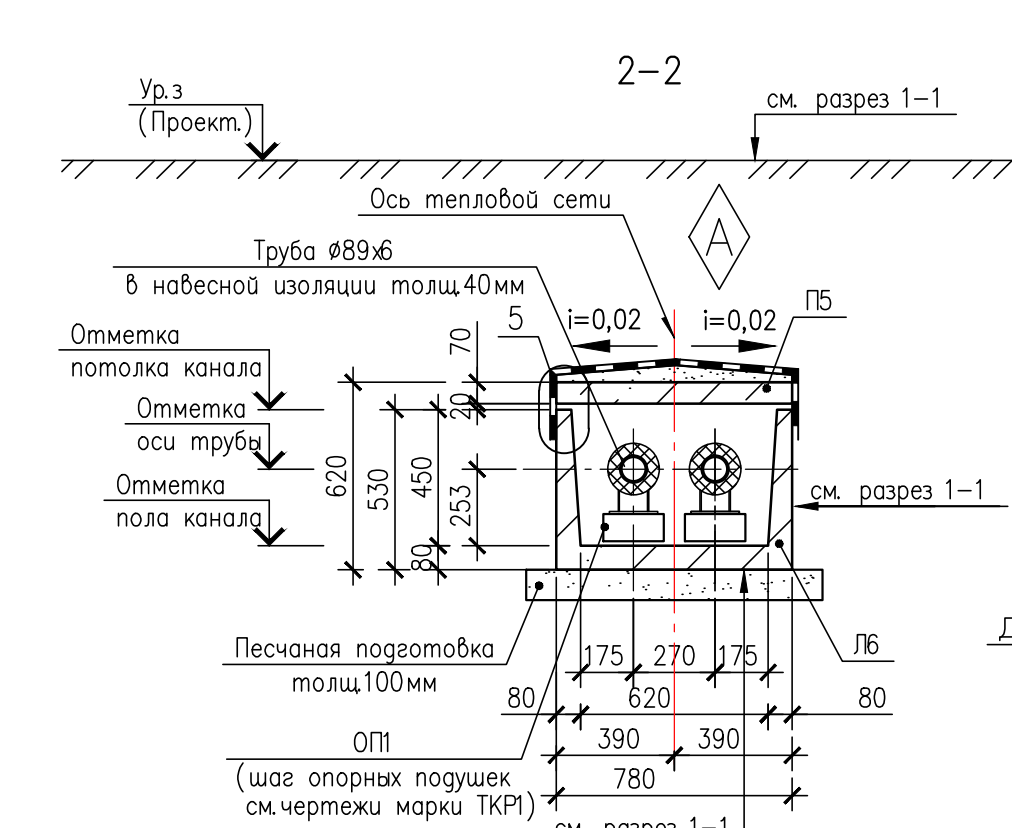
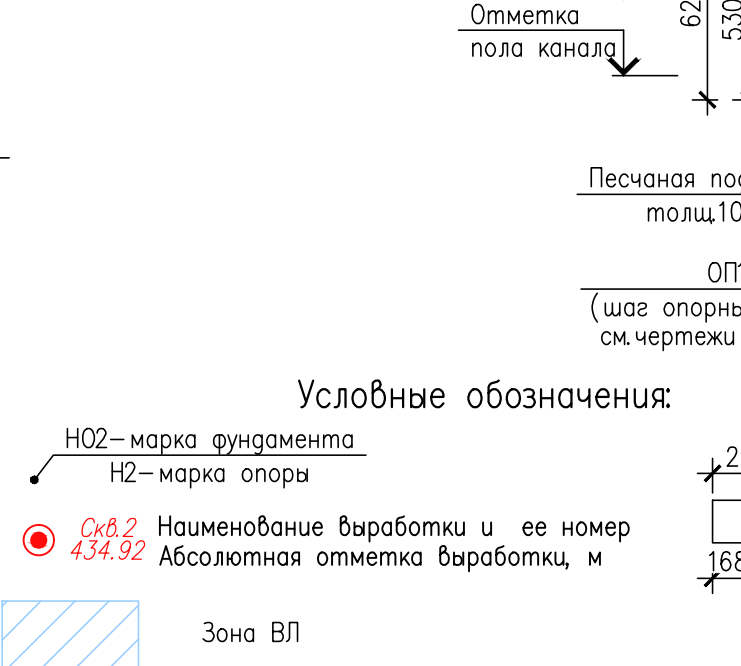
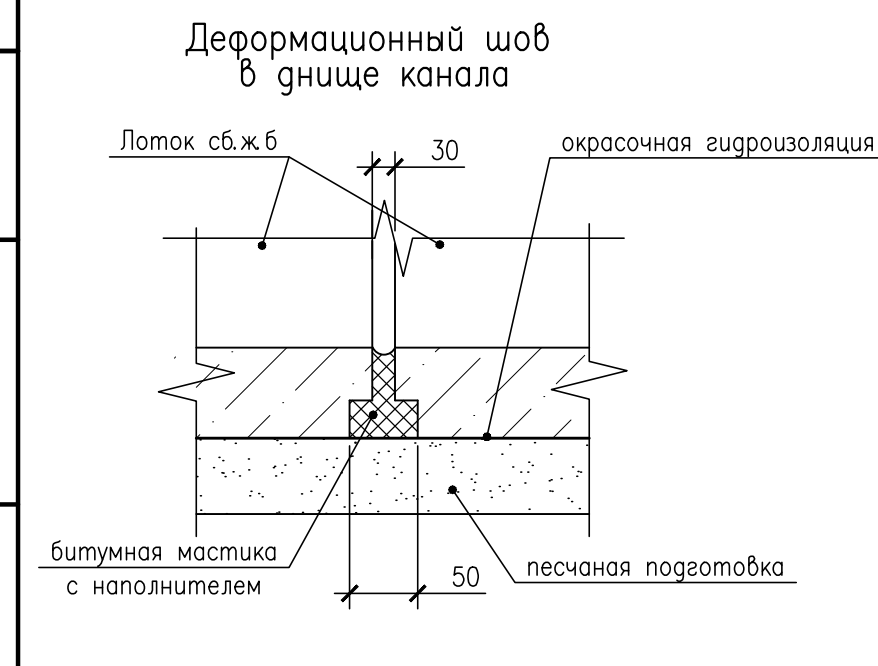
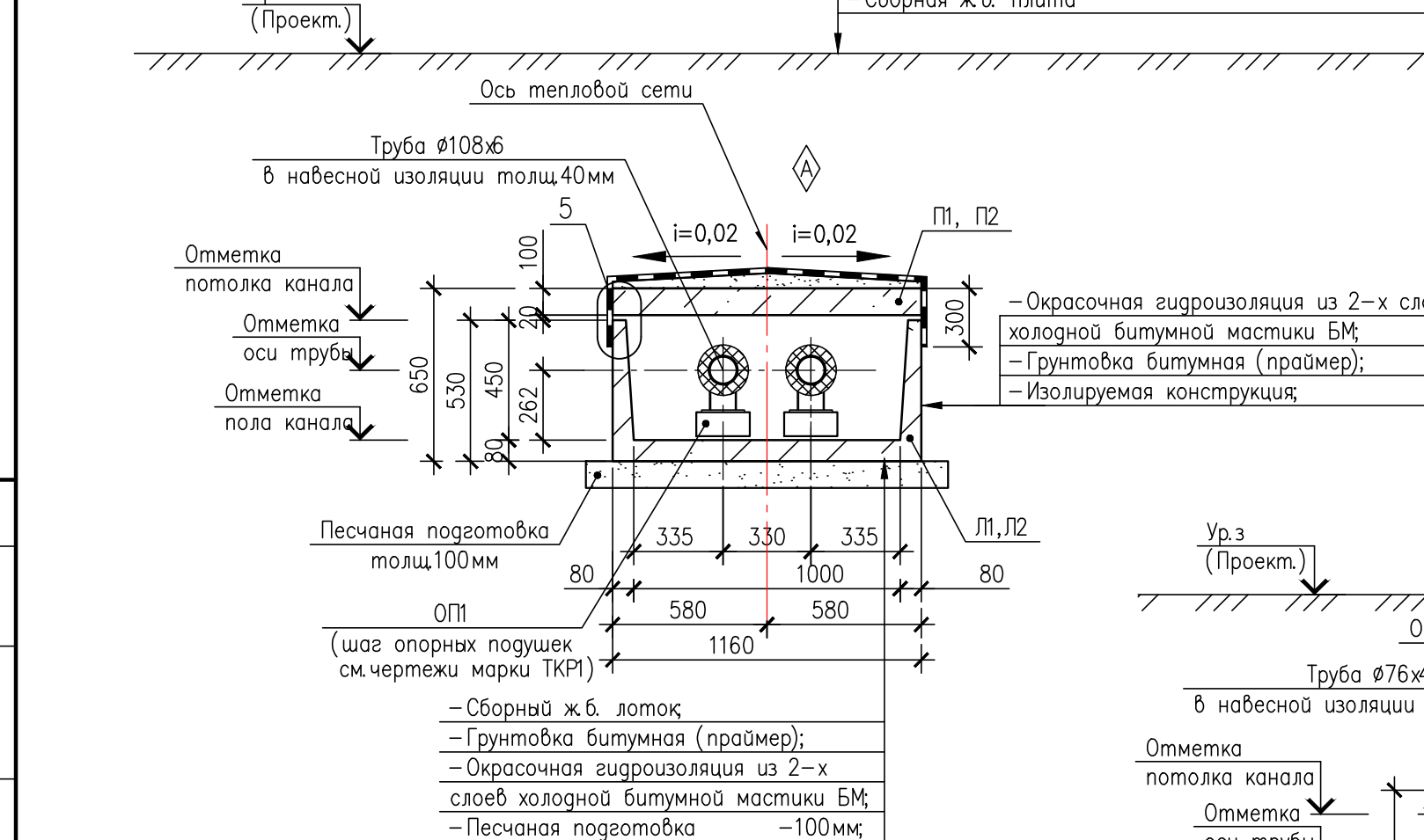
- С245-4 по ГОСТ 27772-2021.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата	<b>3-2БЭК(ТЭЦ11)-ТКР2</b>			





- Покрытие (см. Генплан);
- Уплотненная обратная засыпка;
- Защитный слой из Плантер Standart;
- Оклеенная гидроизоляция - 2 слоя Техноласт ЭПП;
- Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ N01-1 слой;
- Выравнивающий слой из цементного раствора состава 1:3 по уклону  $\delta \min=20$  мм;
- Сборная ж.б. плита



7. По результатам инженерно-геологических изысканий (см. Том 1, Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 1623-2.2-2023-ИГИ, выполненных ООО «Востоктранспроект» в апреле 2023г.) по скважине №1, №2 на всем протяжении трассы основание канала служит грунт ИГЭ-52 (песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения), с физико-механическими характеристиками: угол внутреннего трения 32°, нормативная плотность грунта-1,82г/см<sup>3</sup>, удельное сцепление  $c=2,0$ кПа, модуль деформации  $E=28$  МПа, расчетное сопротивление  $R_0=300$ кПа. На глубину сезонного промерзания грунт относится к непучинистым грунтам.

Подземные воды встречаются на глубине 4,6-4,8 м (абс.отм. 417,2 м). Водоносный горизонт порово-пластового типа, безнапорный, гидравлически связанный с поверхностными водами реки Ангара.

8. Обратную засыпку производить местным сухим непучинистым грунтом, под дорогами - песчано-гравийной смесью, с последним уплотнением слоями 20х30 см до  $K_{ul}=0,95$ , в соответствии с требованиями п.п.1.7; 7.20 СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

9. Торцы угловых лотков закладывать бетоном класса В15, армированным сеткой  $\Phi 8A240$  ГОСТ 5781-82 с ячейкой 200х200 мм, толщину стенки принять 250мм (см. сечение а-а).

10. Крепление профилированной мембраны PLANTER-standart выполнять с учетом рекомендаций инструкции по монтажу "PLANTER защитно-дренажные мембраны" (компании ТЕХНИКОЛЬ). Нахлест между рулонами PLANTER standart должен составлять не менее 4 выступов (120 мм). Швы между полотнами профилированной мембраны PLANTER standart приклеить лентой PLANTERBAND. Закрепить профилированную мембрану PLANTER standart PLANTER Krep из расчета 4шт./м<sup>2</sup>.

Спецификация элементов к схеме тепловой сети

Поз.	Обозначение	Наименование	Код	Масса ед., кг	Примечание
<b>Конструкции сборные ж.б.</b>					
Л1	3.006.1-2.87.1	Лоток Л6-8	23	1125,0	$V=0,45$ м <sup>3</sup>
Л1*	3.006.1-2.87.1	Лоток Л6-8	2	1125,0	$V=0,45$ м <sup>3</sup> с подрезкой
Л2	3.006.1-2.87.1	Лоток Л6г-8	10	280,0	$V=0,11$ м <sup>3</sup>
Л3	3.006.1-2.87.1	Лоток Л6н-8	4	1055,0	$V=0,42$ м <sup>3</sup>
Л4	3.006.1-2.87.1	Лоток Л6б-8	1	1055,0	$V=0,42$ м <sup>3</sup>
Л4*	3.006.1-2.87.1	Лоток Л6б-8	1	1055,0	$V=0,42$ м <sup>3</sup> с подрезкой
Л5	3.006.1-2.87.1	Лоток Л4-8	1	900,0	$V=0,36$ м <sup>3</sup>
Л6	3.006.1-2.87.1	Лоток Л4г-8	5	230,0	$V=0,09$ м <sup>3</sup>
П1	3.006.1-2.87.2	Плита П8-8	23	870,0	$V=0,35$ м <sup>3</sup>
П2	3.006.1-2.87.2	Плита П8г-8	29	210,0	$V=0,09$ м <sup>3</sup>
П3	3.006.1-2.87.2	Плита П11г-8	12	270,0	$V=0,11$ м <sup>3</sup>
П4	3.006.1-2.87.2	Плита П5-8	1	410,0	$V=0,16$ м <sup>3</sup>
П5	3.006.1-2.87.2	Плита П5г-8	5	100,0	$V=0,04$ м <sup>3</sup>
Б1	3.006.1-2.87.6	Балка Б1	8	130,0	$V=0,05$ м <sup>3</sup>
ОП1	3.006.1-2.87.2	Опорная подушка ОП2	70	13,0	$V=0,005$ м <sup>3</sup>
СК1	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2 лист 5	Сборной колодец СК1	1		
ТК-13-5-6	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2 лист 6	Тепловая камера ТК-13-5-6	1		
<b>Конструкции монолитные ж.б.</b>					
УП1	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2 лист 2,3	Узел трубопровода УП1	1		
УМ1		Участок монолитный УМ1	1		
НО1	3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2 лист 4	Неподвижная опора НО1 (Н1, Н2, Н3)	3		
НО2		Неподвижная опора НО2 (Н4)	1		
НО3		Неподвижная опора НО3 (Н5)	1		
<b>Изделия закладные</b>					
М14	3.006.1-2.87.6.3	Изделие закладное М14	18	0,5	
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5, м <sup>3</sup>	0,10		сечение б-б
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5, м <sup>3</sup>	0,50		первые дренажные плиты
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В15, F150, W4, м <sup>3</sup>	1,02		сечение а-а
	ГОСТ 5781-82	$\Phi 8A240$ , п.м	96,6	0,395	сечение а-а

Размер со \* уточнить по месту.

Все конструкции тепловой сети находятся вне охранной зоны ВЛ.

1. Проектом предусматривается новое строительство тепловой сети протяженностью 118,34 м в односекционном непроходном канале марки КЛ 100х45 из сборных лотковых элементов и сборных железобетонных плит применительно к техническим решениям серии 3.006.1-2.87. Класс бетона сборных ж.б. элементов по прочности В25, марка по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W4.

2. На схеме расположения элементов тепловой сети неподвижные опоры обозначены двойной позицией. Верхние - НО1 - обозначение по части ТКР2, нижнее - Н1 - по части ТКР1.

3. Плиты со знаком "А" ориентировать как показано на разрезе 1-1. Плиты покрытия укладывать на выравнивающий слой из цементного раствора М100 толщиной 20мм.

Швы между сборными элементами зачеканить цементно-песчаным раствором М100.

4. Лотки Л1, Л3, Л4, Л5 приняты длиной 2970 мм применительно техническим решениям серии 3.006.1-2.87. Швы между сборными железобетонными элементами каналов тщательно зачеканить цементным раствором марки М100.

5. Под лотками выполнить песчаную подготовку толщиной 100 мм, под монолитными конструкциями выполнить бетонную подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100мм.

6. Гидроизоляцию сборных и монолитных конструкций см. разрез 1-1.

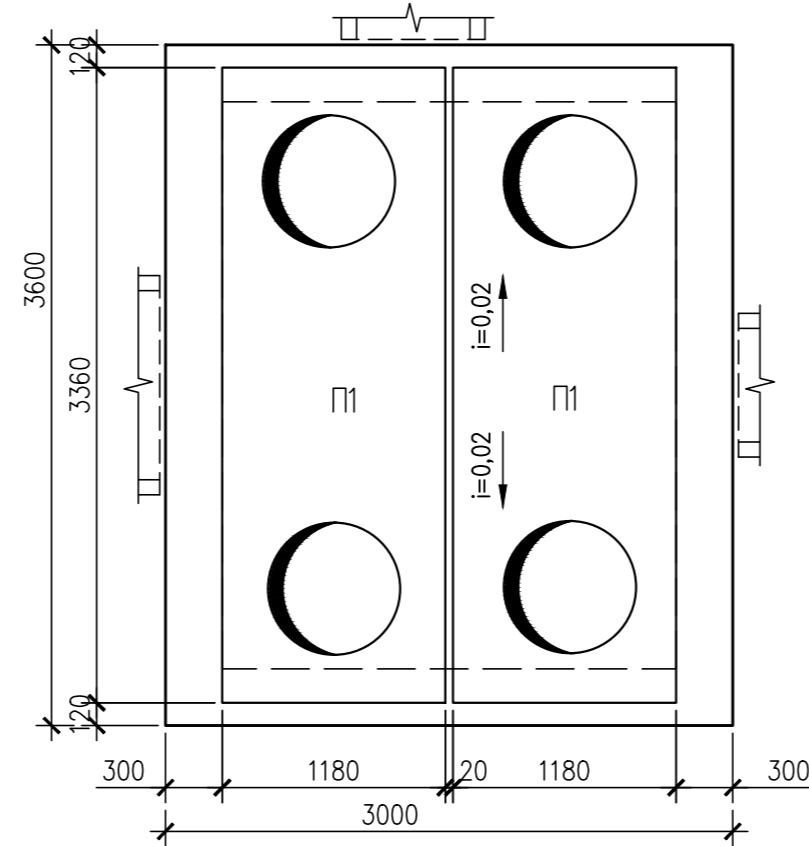
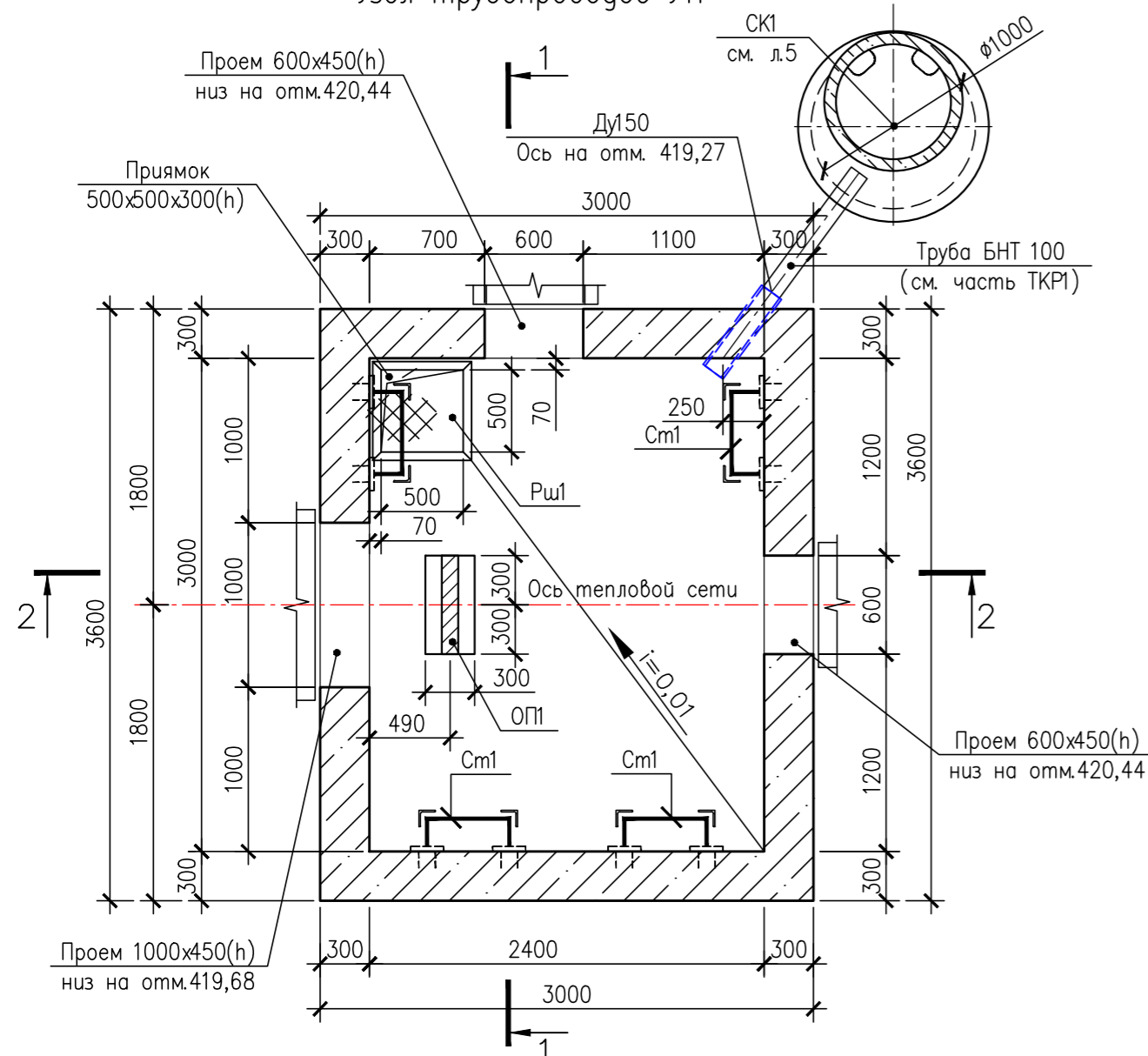
В покрытие канала, в местах примыкания к стенам камер, дополнительный слой гидроизоляционного материала завести на стену камеры по узлу "Деформационный шов в перекрытии канала в местах сопряжений с монолитными участками (камерами)".

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
<b>3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2</b>					
Тепловая сеть №6-2022 до границ сети инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, определяемые по наружным стенам домов, расположенных по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молодцова, 90Б					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Карарова			Иванова	13.06.23
Проб.	Науфаньева			Иванова	13.06.23
Нач. отд.	Науфаньева			Иванова	13.06.23
ГИП	Гармазов			Иванова	13.06.23
Н.контр.	Куликова			Иванова	13.06.23
Схема расположения элементов тепловой сети					

Узел трубопроводов УТ1

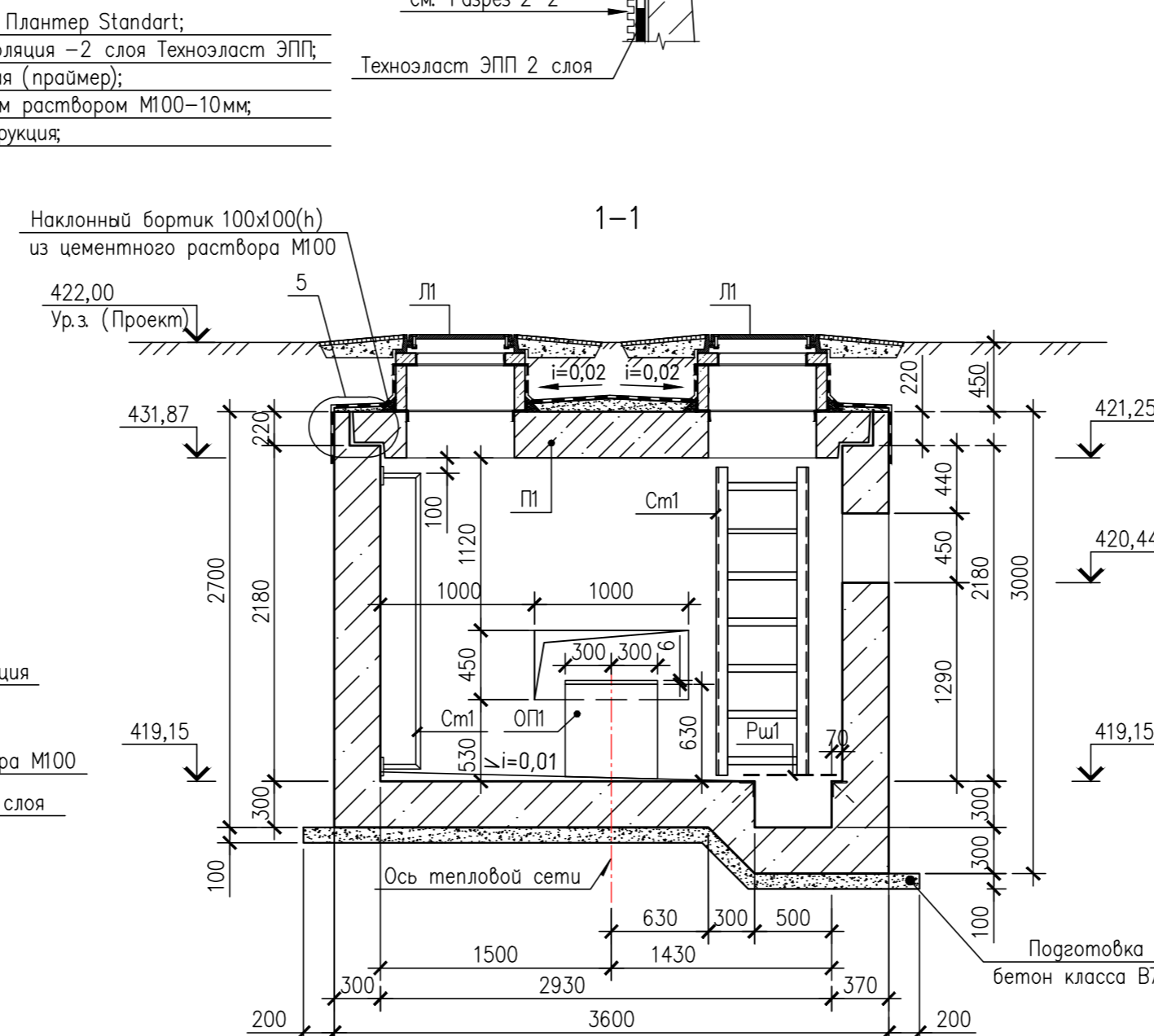
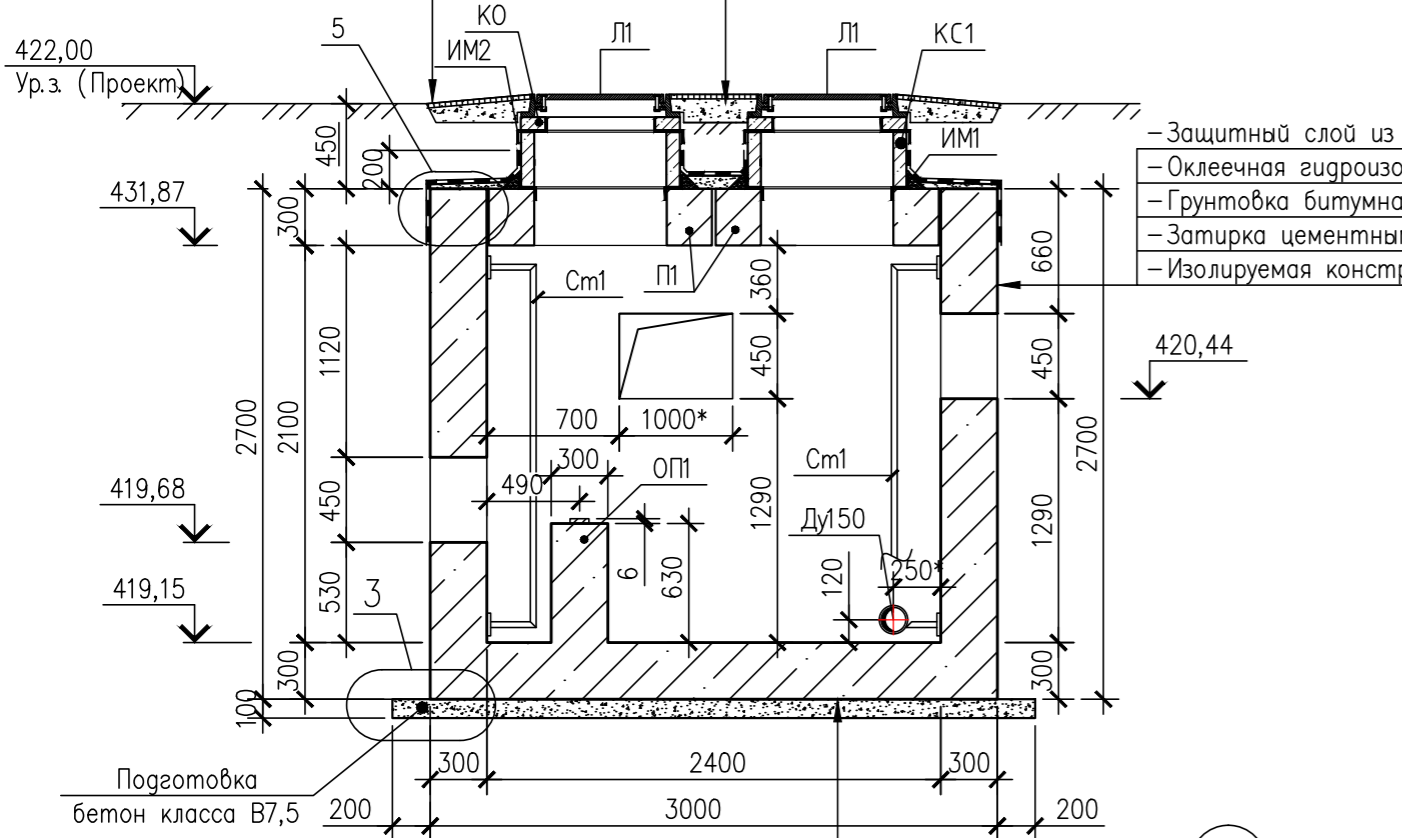
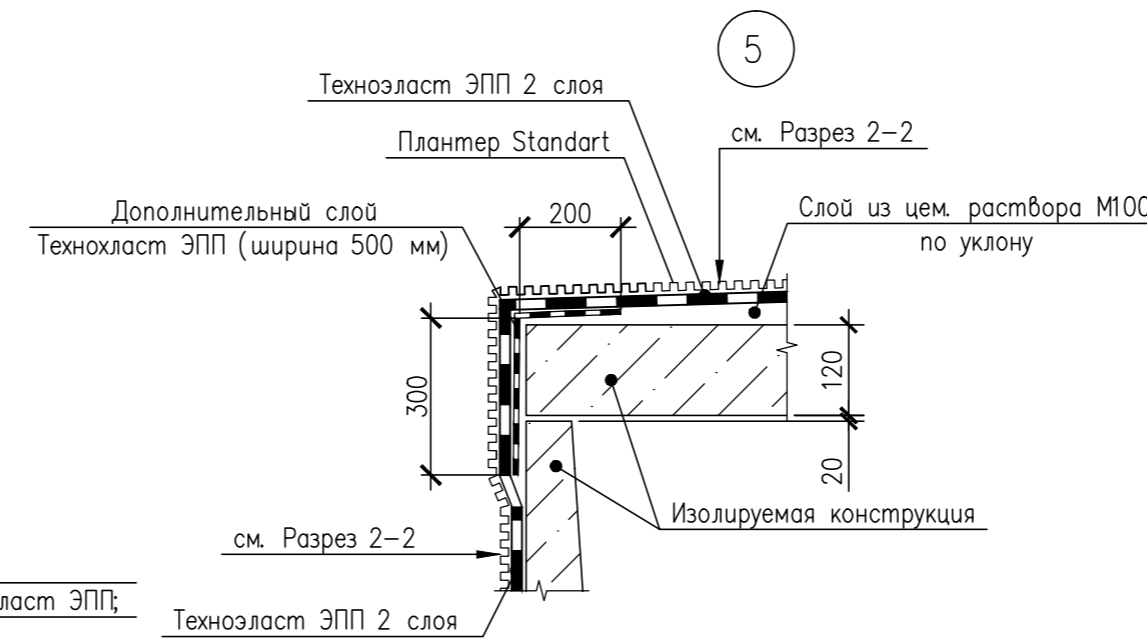
Схема расположения плит перекрытия

Спецификация элементов узла трубопроводов УТ1

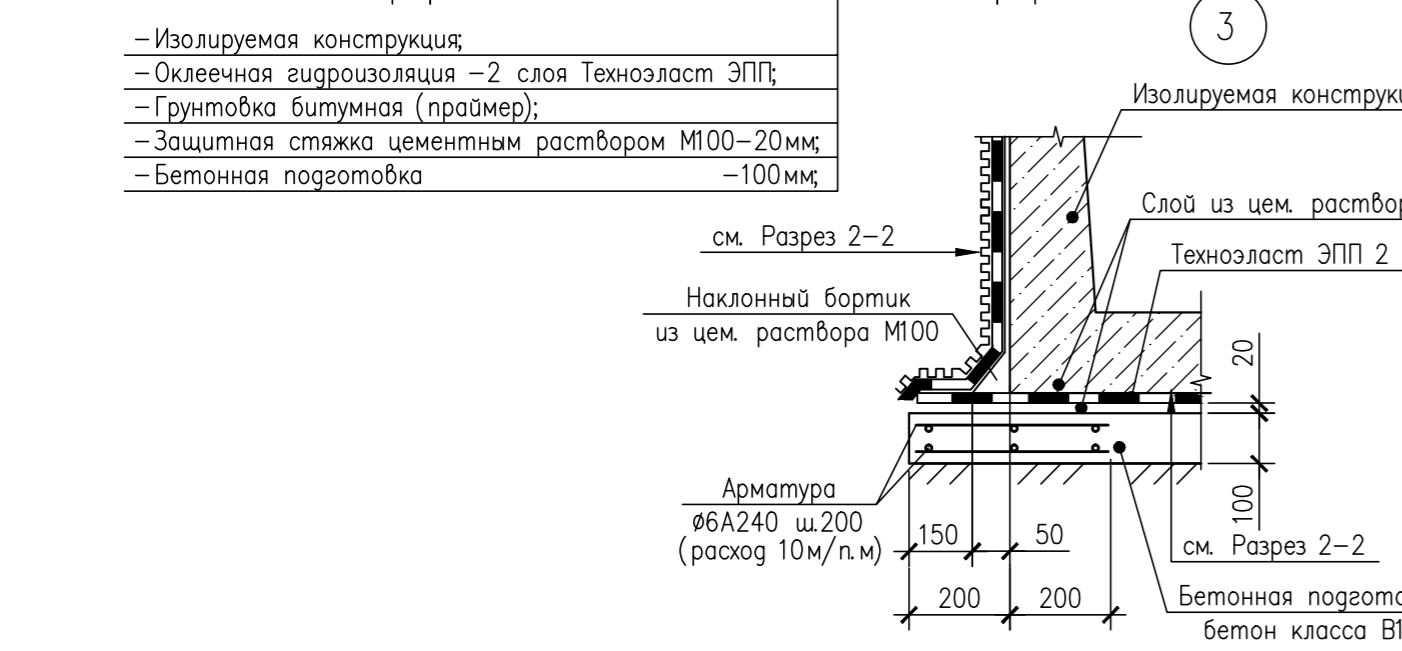


Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса еф., кг	Примечание
<b>Сборные ж.б. конструкции</b>					
П1	ВТИ-КЖ-01-83-2	Плита П2а	2	2250,0	V=0,9м3
КО	3.900.1-14 6.1	Кольцо опорное КО6	4	50,0	
КС1	3.900.1-14 6.1	Кольцо стеновое КС 7.3-с	4	130,0	
<b>Стальные изделия</b>					
Л1	ГОСТ 3634-2019	Люк Т (С250)-ТС-2-60	4	105,0	см. примеч. п.7
ИМ1		Изделие соединительное ИМ1	16	1,00	
ИМ2		Изделие соединительное ИМ2	16	1,23	
Ст1		Стремянка Ст1	4	49,5	
Рш1		Решетка Рш1	1	11,6	
Ду150	ГОСТ 10704-91	Труба 159x6 ГОСТ 10704-91 В-Ст3пс ГОСТ 10705-80 L=600	1	11,4	
<b>Материалы</b>					
		Резиновый уплотнитель РТИ	4	0,1	см. примеч. п.7

- Покрытие (см. Генплан);
  - Уплотненная обратная засыпка;
  - Защитный слой из Плантер Standart;
  - Оклеенная гидроизоляция - 2 слоя Техноэласт ЭПП;
  - Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ N01-1 слой;
  - Выравнивающий слой из цементного раствора состава 1:3 по уклону  $\delta \min=20$  мм;
  - Сборная ж.б. плита
- Бетон класса В15 -30мм;  
 Щебеночное основание -120мм;  
 Площадь отсыпки - 4,0м<sup>2</sup>



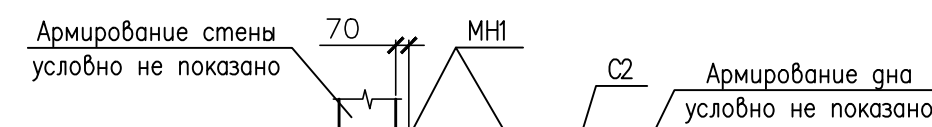
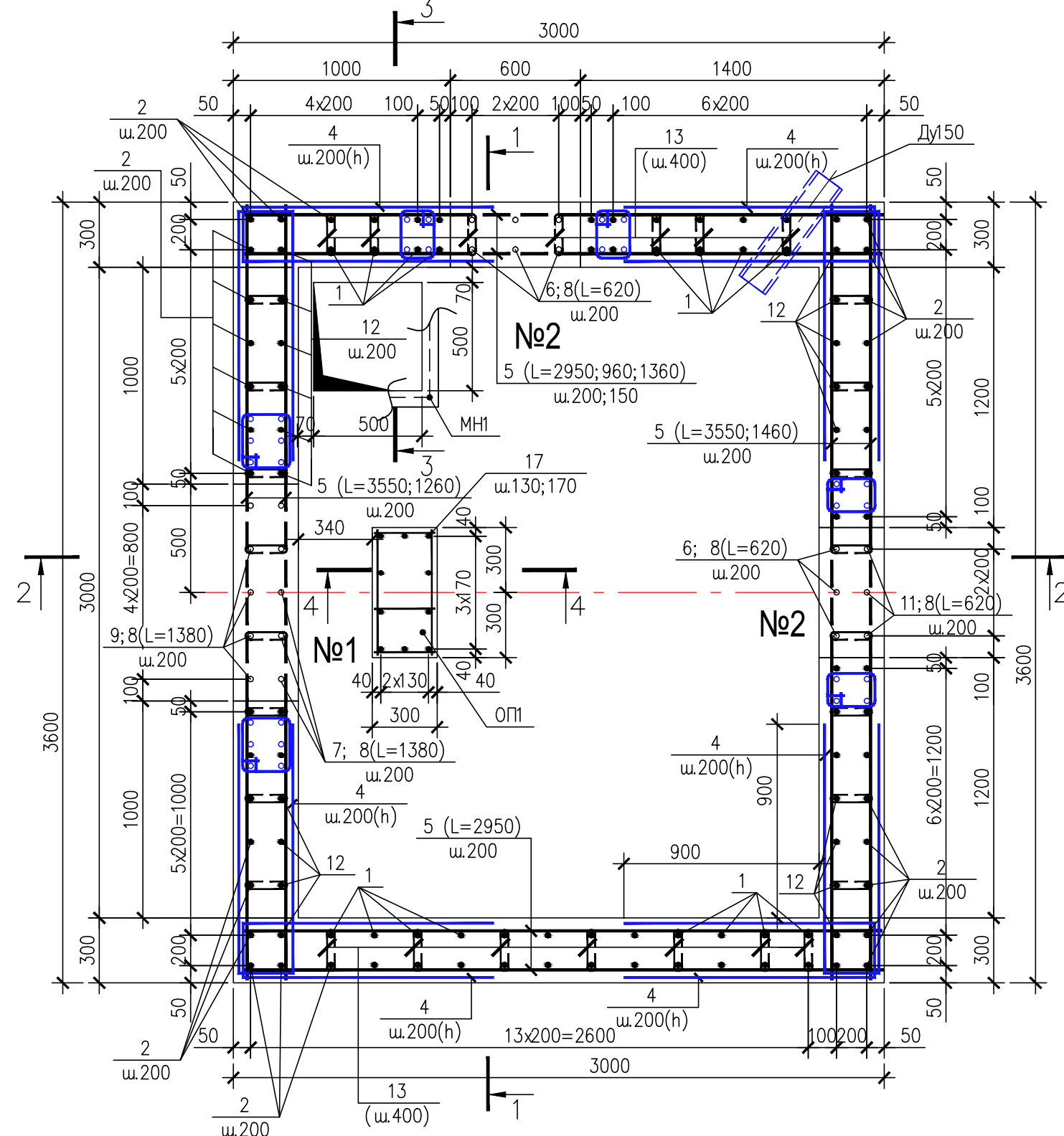
- \* Размер уточнить по месту.
- Общие указания смотреть лист 1.
  - Расположение узла трубопроводов на схеме тепловой сети смотреть лист 1.
  - Стремянки Ст1 крепить к стене болтами HSA М6x100(ННЛТИ)-32шт (вес 1шт=0,012кг).
  - По дну камеры выполнить разуклонку в сторону дренажного прямока из цементно-песчаного раствора марки М100 толщиной от 20 до 50мм, с уклоном не менее 0,01 (объем=0,25м3).
  - Марка бетона сборных ж.б. элементов по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6. Швы между плитами перекрытий и кольцами тщательно зачеканить цементным раствором марки М100. Опорные кольца укладывать на выравнивающий слой из цементного раствора М100 толщиной 20мм, плиты перекрытия укладывать на выравнивающий слой из цементного раствора М100 толщиной 10мм.
  - Узлы гидроизоляции камеры смотри разрез 2-2.
  - Люк предусмотреть с замковым устройством и резиновым уплотнителем РТИ.
  - Установку сальника Ду150 в стене выполнять после сверки привязок с чертежами ТКР. Зазор между трубами плотно забить просмоленной пеньковой прядью ГОСТ 9993-2014, предварительно скрученной в жгут. После этого произвести зачеканку составом Кальмастрон-Шовный.
  - По результатам инженерно-геологических изысканий (см. Том 1, Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 1623-2.2-2023-ИГИ, выполненных ООО «Востоктранспроект» в апреле 2023г.) по скважине №2 основанием камеры служит грунт ИГЭ-53 (песок средней крупности, средней плотности, средней степени водонасыщения), с физико-механическими характеристиками: угол внутреннего трения 35°, нормативная плотность грунта=1,89г/см3, удельное сцепление  $c=1,0$ кПа, модуль деформации E=30 МПа, расчетное сопротивление R0=400кПа. На глубине сезонного промерзания грунт относится к непучинистым грунтам.
  - Подземные воды встречены на глубине 4,6-4,8 м. (абс.отм. 417,2 м). Водоносный горизонт порово-пластового типа, безнапорный, гидравлически связанный с поверхностными водами реки Ангара.



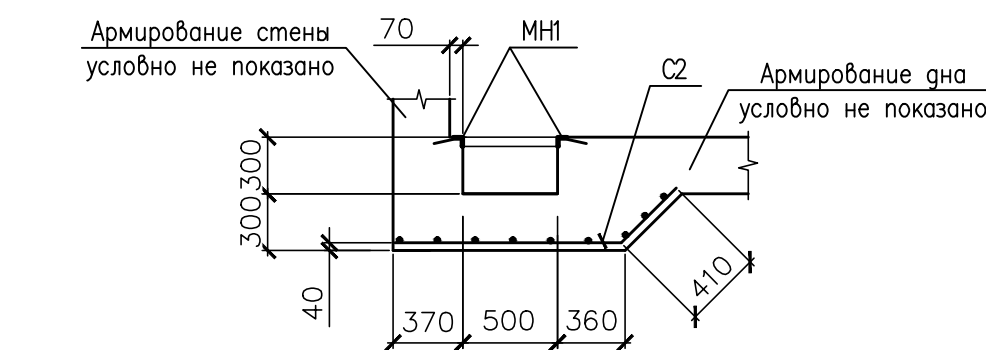
Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
<b>3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2</b>					
Тепловая сеть №6-2022 до границ сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, определяемые по наружным стенам домов, расположенных по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молодцова, 90б					
Изм.	Кол.чт	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Комарова	13.06.23		13.06.23	
Пров.	Наифантьева	13.06.23		13.06.23	
Н.контр.	Куликова	13.06.23		13.06.23	
Узел трубопроводов УТ1. Опалубка. Схема расположения плит перекрытия					ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

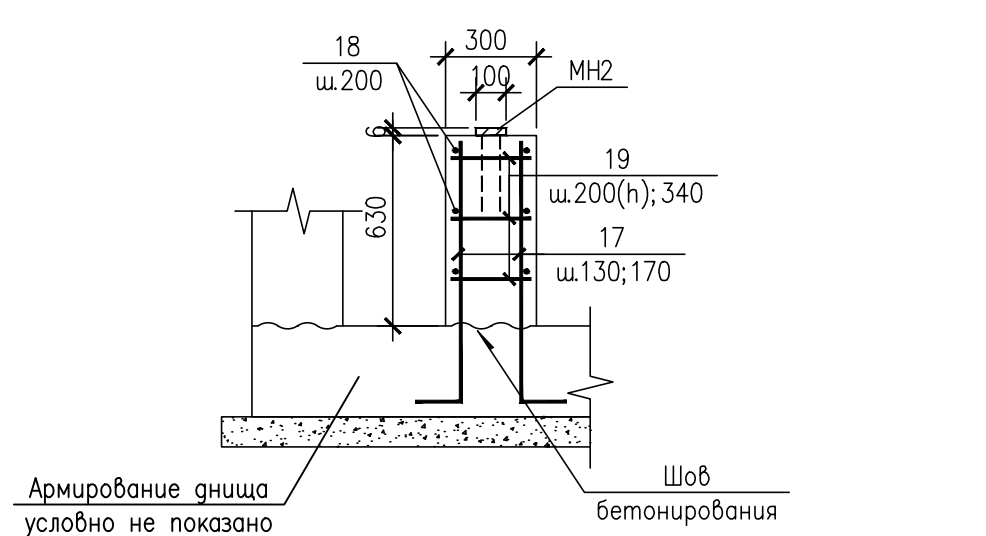
Узел трубопроводов УТ1. Схема армирования стен



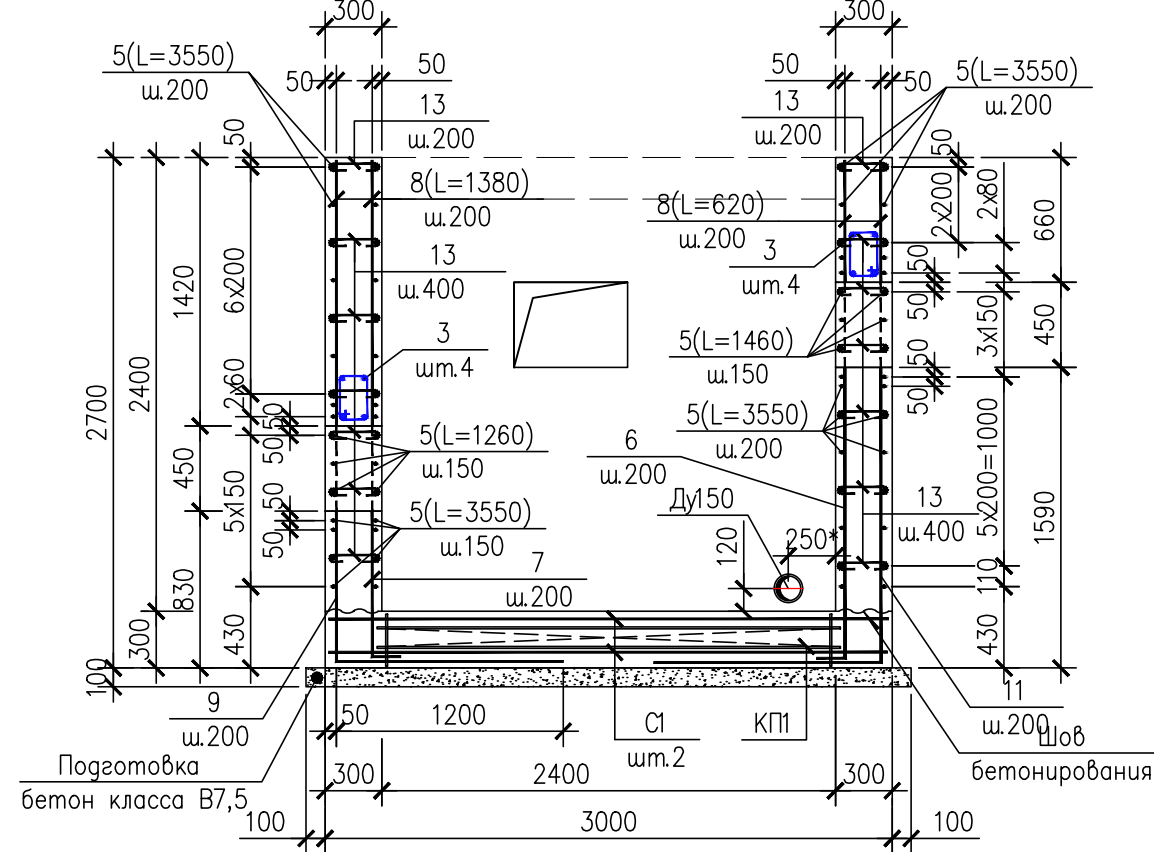
3-3



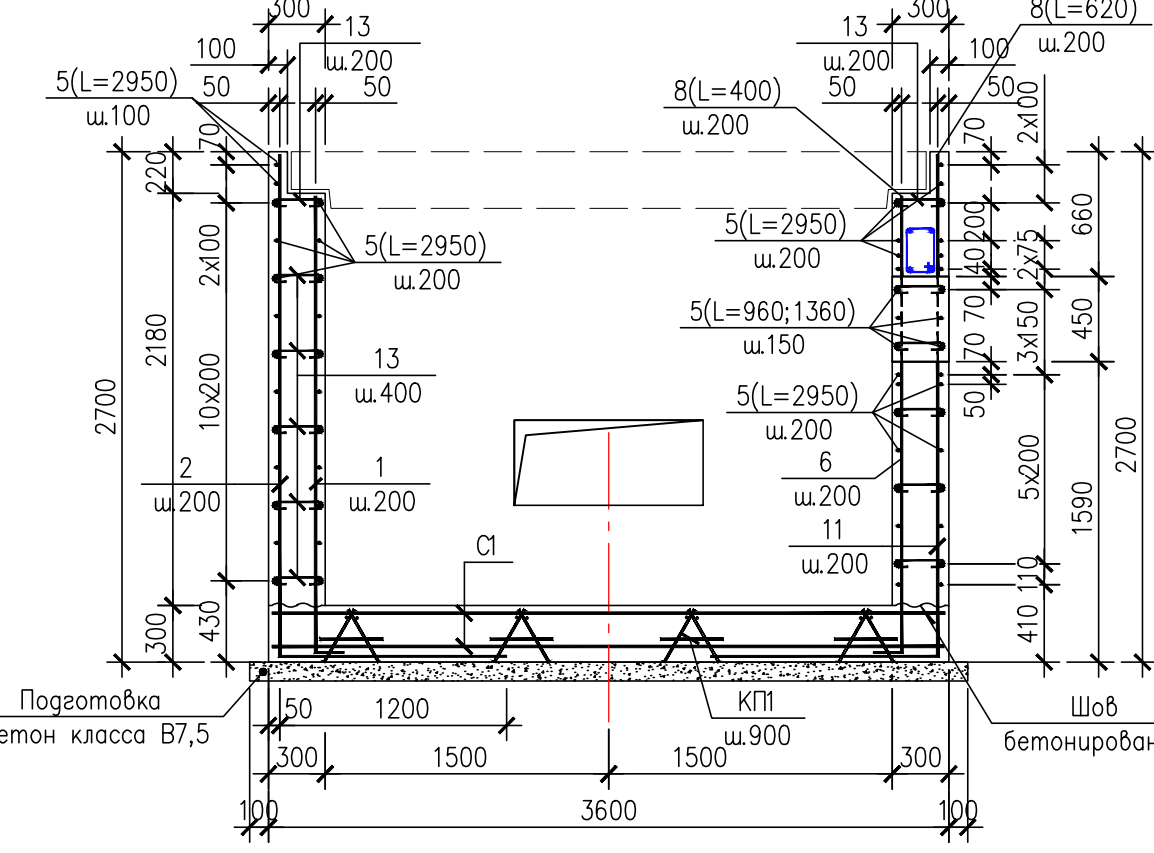
4-4 (оп1)



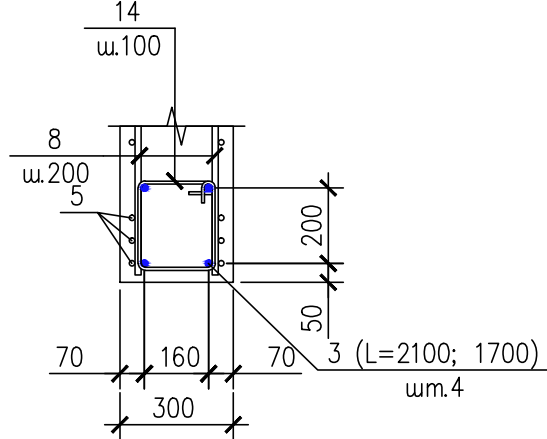
2-2



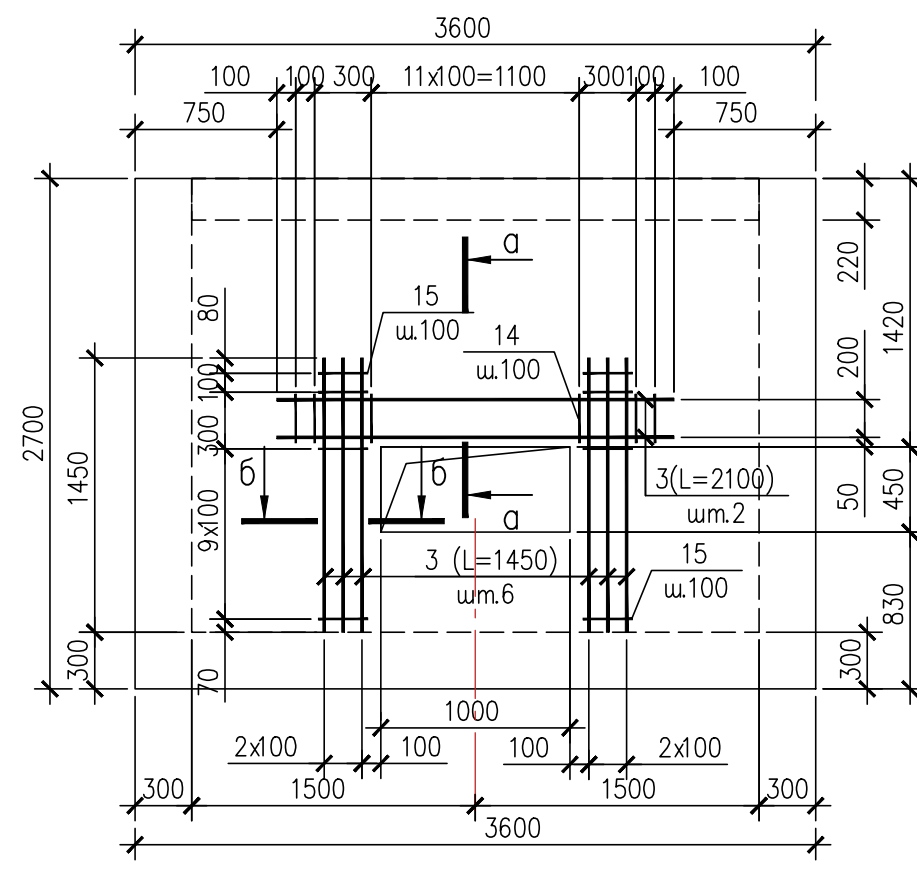
1-1



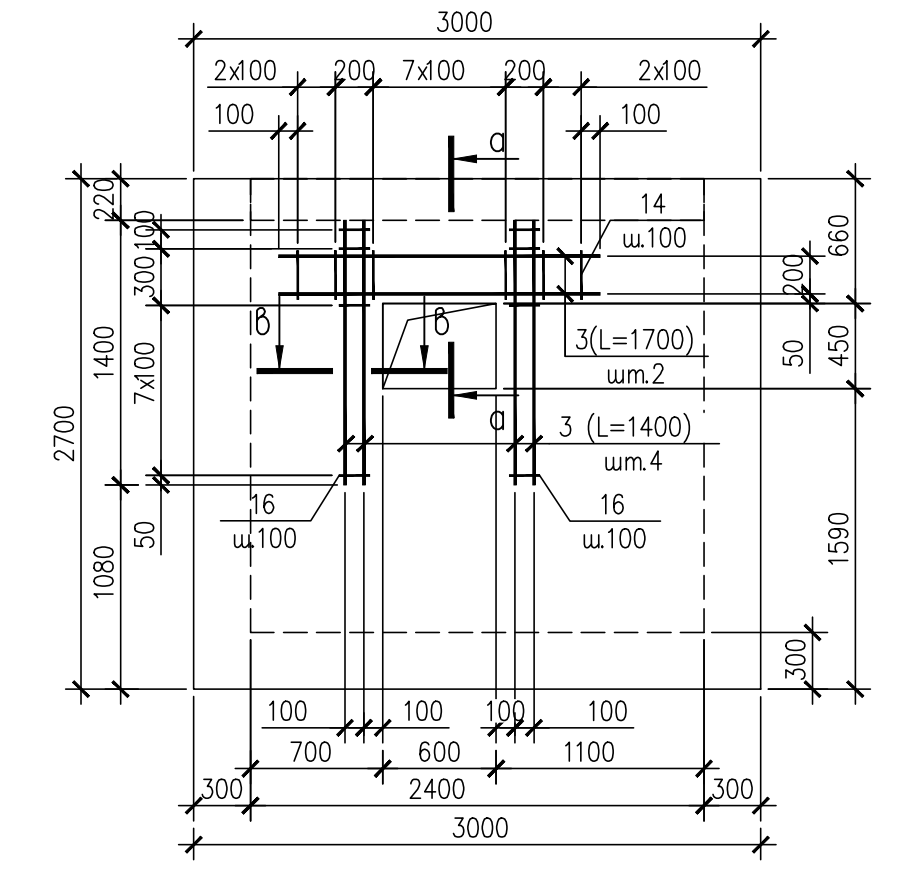
а-а



Усиление проема №1 размером 1000x450(н) дополнительной арматурой



Усиление проема №2 размером 600x450(н) дополнительной арматурой



Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1 (12)	
6 (7)	
2 (9)	
11	
4	
13	
14	
15	
16	
17	

Спецификация к монолитной конструкции УТ1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед, кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
КП		Каркас пространственный КП	4	10,3	
С1	ГОСТ 23279-2012	2С 12400-200 12400-200 295x355 75 75	2	94,4	
С2	ГОСТ 23279-2012	4С 10240-200 10240-200 160x160 100 100	1	15,8	
МН1	1.400-15 вып.1	Изделие закладное МН548, м.п.	2,4	4,2	
<b>Детали</b>					
1*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=2570	22	2,28	
2*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=3840	57	3,4	
3	ГОСТ 5781-82*	Ø16 А400 м.п	61,8	1,578	
4*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=2560	46	2,27	
5	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 м.п	372,9	0,888	
6*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=1680	6	1,49	
7*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=920	5	0,82	
8	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 м.п	22,9	0,888	
9*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=1970	5	1,75	
11*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=2790	6	2,48	
12*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=2790	26	2,48	
13*	ГОСТ 5781-82*	Ø6 А240 L=390	210	0,09	
14*	ГОСТ 5781-82*	Ø6 А240 L=1000	44	0,22	
15*	ГОСТ 5781-82*	Ø6 А240 L=1060	24	0,24	
16*	ГОСТ 5781-82*	Ø6 А240 L=860	40	0,19	
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В20, F150, W6	12,0		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5 (подготовка)	1,3		м³
<b>ОП1 (ш.1)</b>					
МН2	1.400-15 вып.1	Изделие закладное МН127-2, п.м	0,6	5,7	
<b>Детали</b>					
17*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=1020	10	0,91	
18	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=570	6	0,51	
19	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=270	9	0,24	
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В20, F150, W6	0,12		м³

1. При установке сеток отдельных стержни в опалубку, обеспечить толщину защитного слоя бетона не менее 40мм. Защитный слой бетона принят до края рабочей арматуры. Привязка размеров арматуры показана между осями стержней.  
 2. В месте установки пряжка стержни арматурных сеток вырезать по месту и отогнуть в тело бетона.

3. Арматурные стержни поз 1, 2, 6, 7, 9, 11, 12 установить в проектное положение в опалубку, до бетонирования дна.

4. При установке в проектное положение, вертикальные стержни поз.3 крепить вязальной проволокой к рядом проходящей горизонтальной арматуре стен поз.5.

Вертикальные арматурные стержни поз.3, объединить в пространственный вертикальный каркас путем напильничной обработки гнутых хомутов поз.15, 16. Крепление хомута вязальной проволокой (ГОСТ 3282-71 Ø1,2мм в 2сложении) к вертикальным стержням с шагом указанным на чертеже. Стыки концов замкнутых хомутов располагать в разных углах контура каркаса (вразбежку).

5. При установке в проектное положение, горизонтальные стержни поз.3 крепить вязальной проволокой к рядом проходящей вертикальной дополнительной арматуре поз.3.  
 Горизонтальные арматурные стержни поз.3, объединить в пространственный горизонтальный каркас путем напильничной обработки гнутых хомутов поз.14. Крепление хомутов см. п.п.4.  
 6. Гильзу (Ду150) для пропуска технологической трубы, установить одновременно с выставлением арматуры стен в опалубку, для предохранения корпуса гильзы от смещения, его необходимо надежно закрепить и приварить к проходящей рядом горизонтальной и вертикальной арматуре стены. Учтена на листе 2.

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные						Изделия закладные					
	Арматура класса						Всего	Арматура класса		Прокат марки		Всего
	А240		А400		А400	С235		ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 8509-93		
УТ1	42,0	57,0	99,0	989,8	97,5	1087,3	1,0	1,0	9,1	-6	10,1	
ОП1				14,3		14,3	0,6	0,6		2,8	3,4	

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2					
Тепловая сеть №6-2022 до границ сети инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, определяемые по наружным стенам домов, расположенные по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молодцова, 90Б					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Комарова	1	13.06.23	Куликова	13.06.23
Проб.	Науфаньева	1	13.06.23	Куликова	13.06.23
Н.контр.	Куликова	1	13.06.23	Куликова	13.06.23
Узел трубопроводов УТ1. Армирование			ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		

Неподвижная опора Н01 (Н1, Н2, Н3)

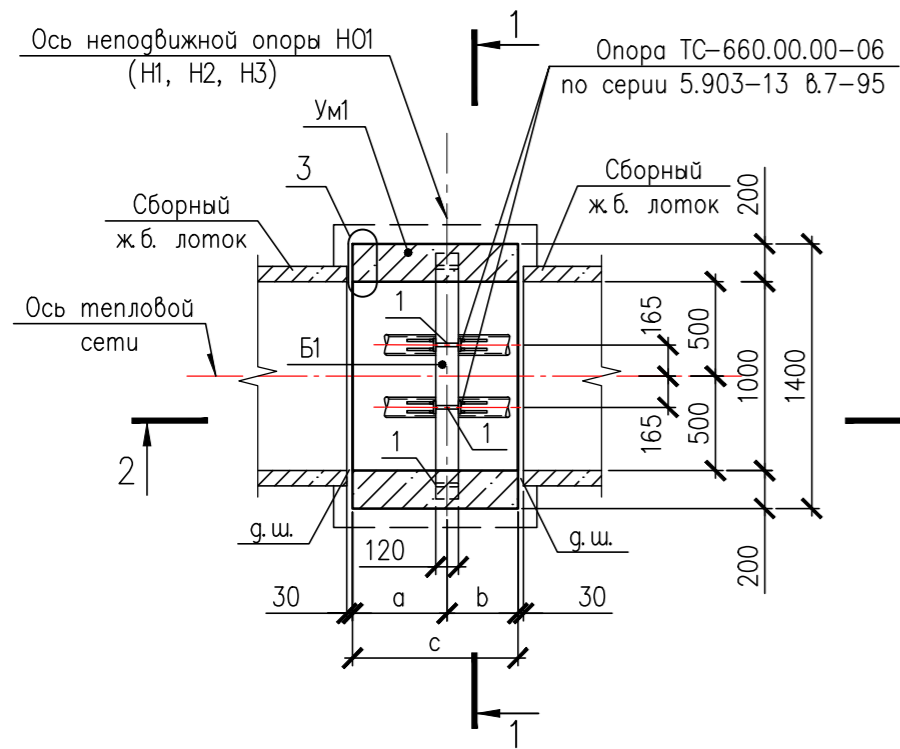


Схема расположения плит перекрытия (Н1, Н2)

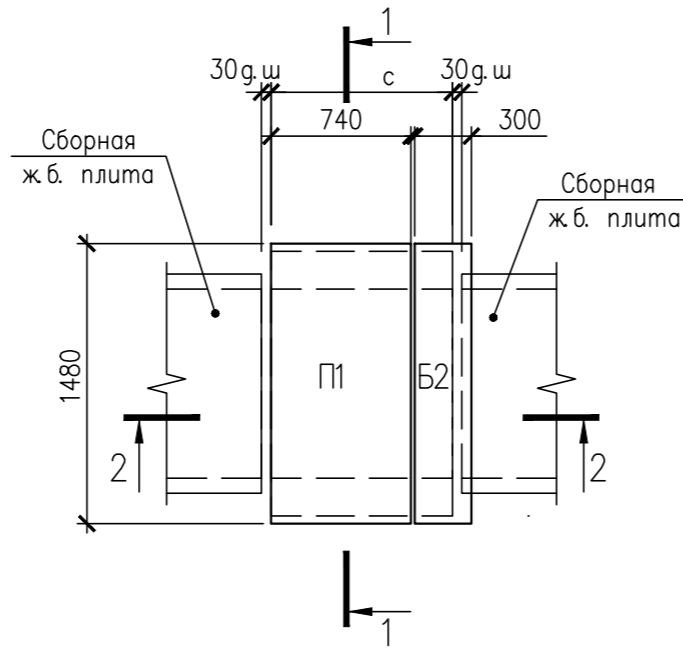


Таблица размеров неподвижных опор

Номер опоры	Размер, мм			Отметка урб. земли (Ур.з), м	Отметка оси трубы, м	Отметка дна канала, м
	a	b	c			
Н1	530	570	1100	421,92	421,06	420,80
Н2	535	520	1055	421,79	420,63	420,37
Н3	620	890	1510	422,16	419,99	419,73

Таблица технологических усилий на неподвижные опоры (на один трубопровод)

Номер опоры	Вертикальное усилие, т	Осевое усилие, т	Боковое усилие, т	Моменты вокруг осей, тм	
				X	Y
Н1	0,02	0,06	0,21	0	0,01
Н2	0,07	0,13	0	0	0,05
Н3	0,07	0,3	0,07	0	0,01

Ведомость деталей

Поз	Эскиз
2	
6	
7	
8	

Спецификация элементов неподвижной опоры Н01 (Н1, Н2, Н3)

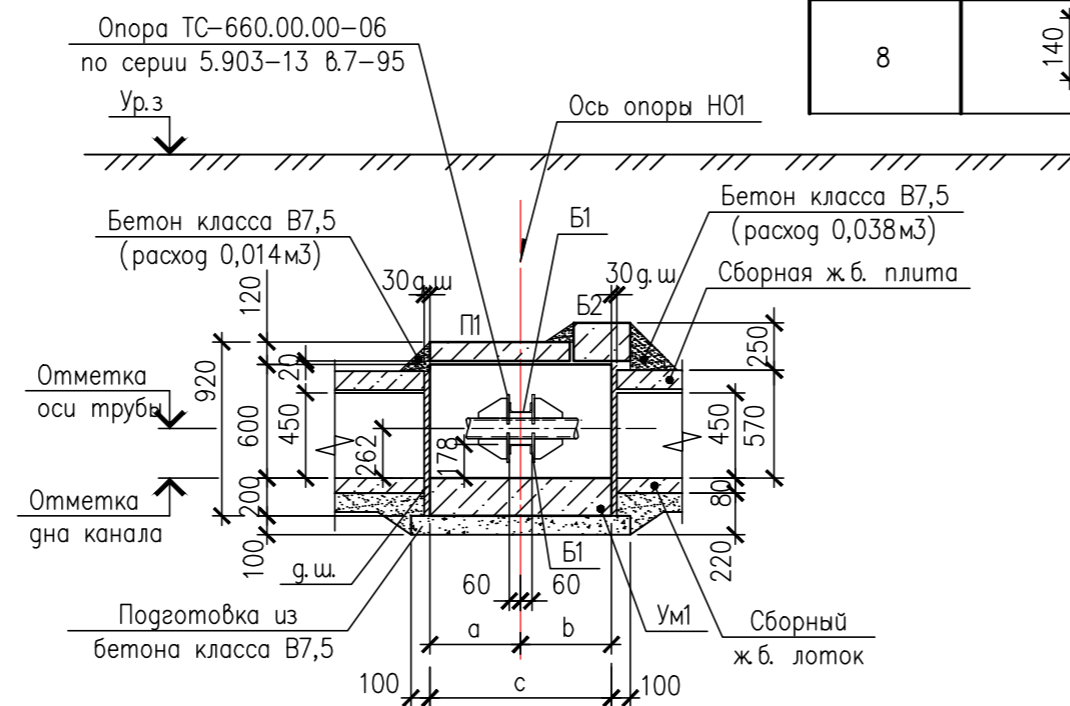
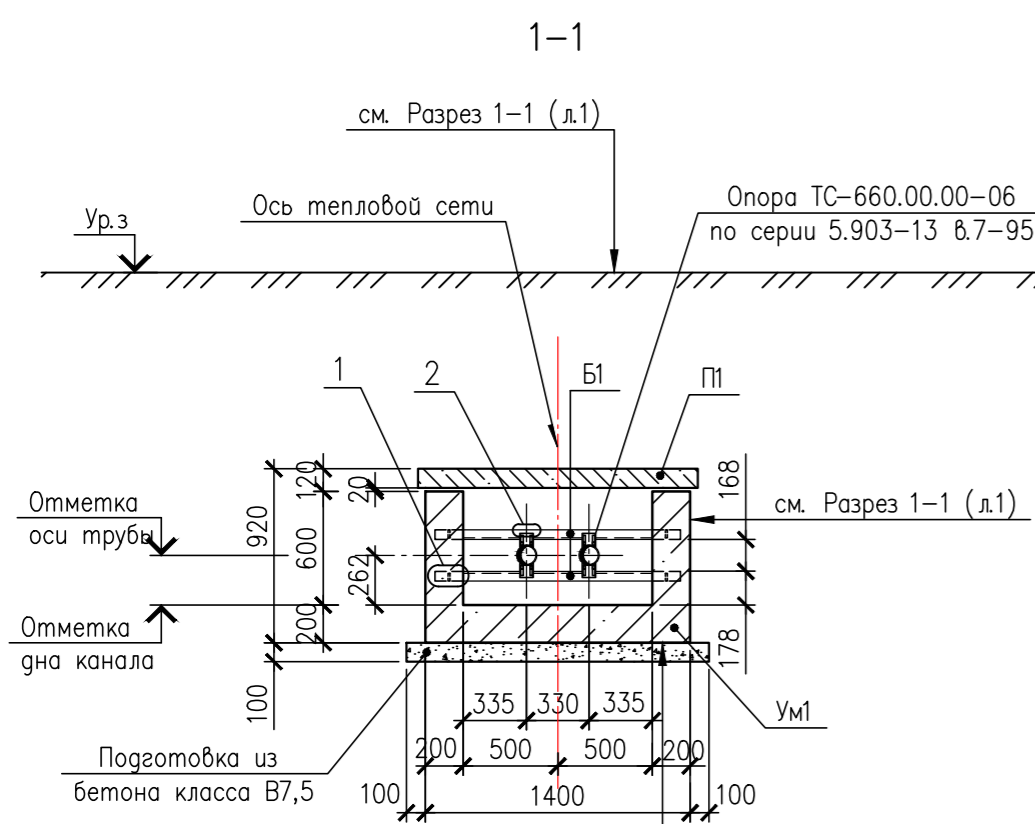
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.			Масса ед., кг	Примечание
			Н1	Н2	Н3		
<b>Конструкции сборные ж.б</b>							
П1	3.006.1-2.87.2	Плита П1г-8	1	1	2	270,0	V=0,11 м³
Б2	3.006.1-2.87.6	Балка Б2	1	1	-	220,0	V=0,09 м³
Ум1	см. данный лист	Участок монолитный Ум1	1	1	1		

Спецификация элементов монолитной конструкции Ум1

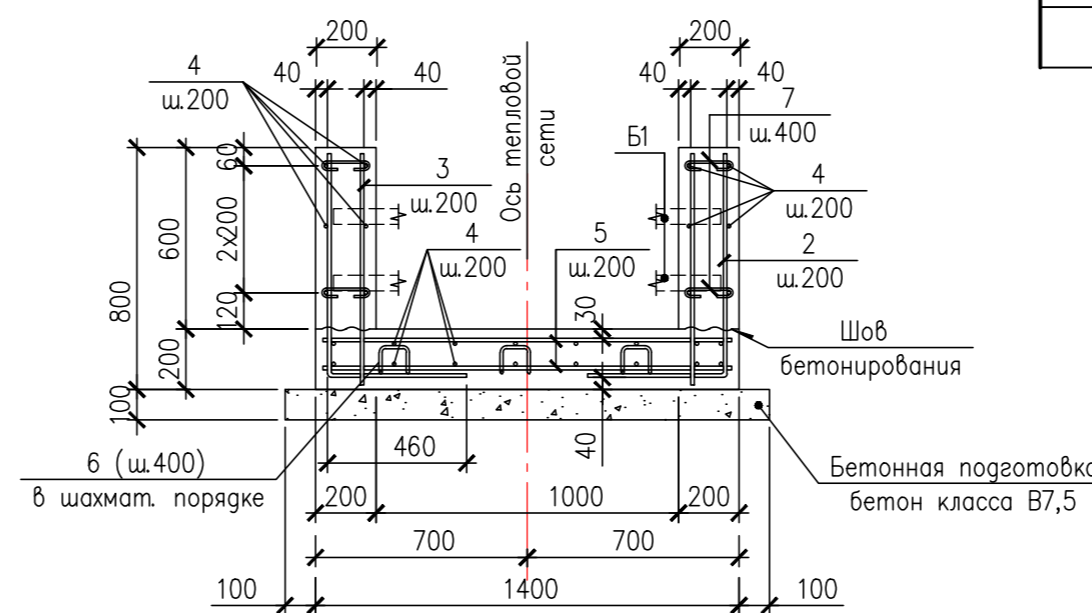
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.			Масса ед., кг	Примечание
			Н1	Н2	Н3		
<b>Детали</b>							
Б1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-2021 L=1300	2	2	2	13,5	
1	ГОСТ 19903-2015	Листы 6x50x105 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2021	8	8	8	0,25	
2*	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=1200	12	12	16	1,07	
3	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=780	12	12	16	0,69	
4	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 п.м	29,7	28,3	41,2	0,888	
5	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=1360	12	12	16	1,21	
6*	ГОСТ 5781-82*	Ø10 А240 L=980	11	11	14	0,67	
7	ГОСТ 5781-82*	Ø6 А240 L=290	8	8	12	0,064	
8*	ГОСТ 5781-82*	Ø6 А240 L=940	12	12	12	0,21	
<b>Материалы</b>							
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В20, F150, W4	0,57	0,55	0,79		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5 (подготовка)	0,21	0,20	0,27		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5, м³	0,07	0,07	0,03		торцевое примыкание плит

\* см. ведомость деталей

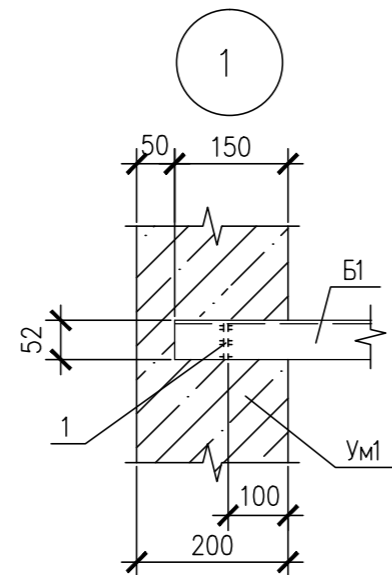
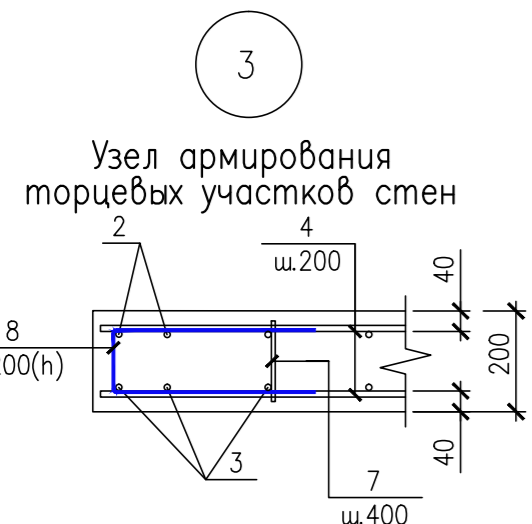
- Расположение неподвижных опор на схеме тепловой сети смотреть лист 1.
- Класс бетона сборных ж.б. элементов по прочности В25, марка по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W4.
- Плиты перекрытия и балки укладывать на выравнивающий слой из цементного раствора марки М100 толщиной 20мм. Заливку швов между плитами производить цементно-песчаным раствором М100.
- Окрашивание металлоконструкций производить на площадке: два слоя эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76\*) по грунту ГФ-021(ГОСТ 25129-2020)-два слоя. Общая толщина лакокрасочного покрытия 80мкм.
- При установке отдельных стержней в опалубку, обеспечить толщину защитного слоя бетона. Защитный слой бетона указан до края рабочей арматуры и составляет 40мм.
- Схему гидроизоляции конструкций смотри разрез 1-1.



1-1 (Армирование)

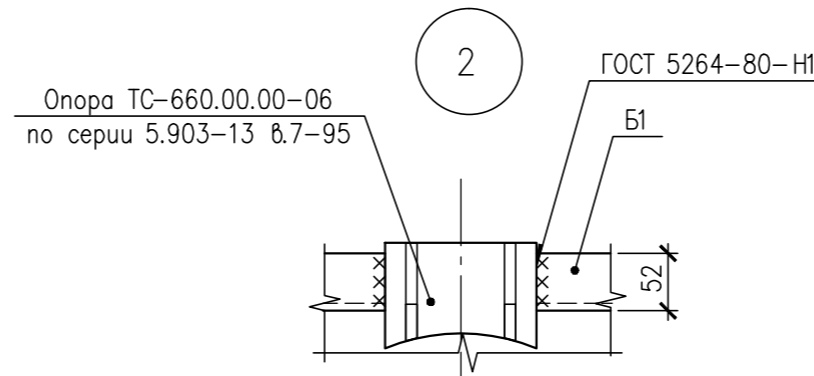


- Изолируемая конструкция;
- Окрасочная гидроизоляция из 2-х слоев холодной битумной мастики БМ;
- Грунтовка битумная (праймер);
- Бетонная подготовка -100мм;



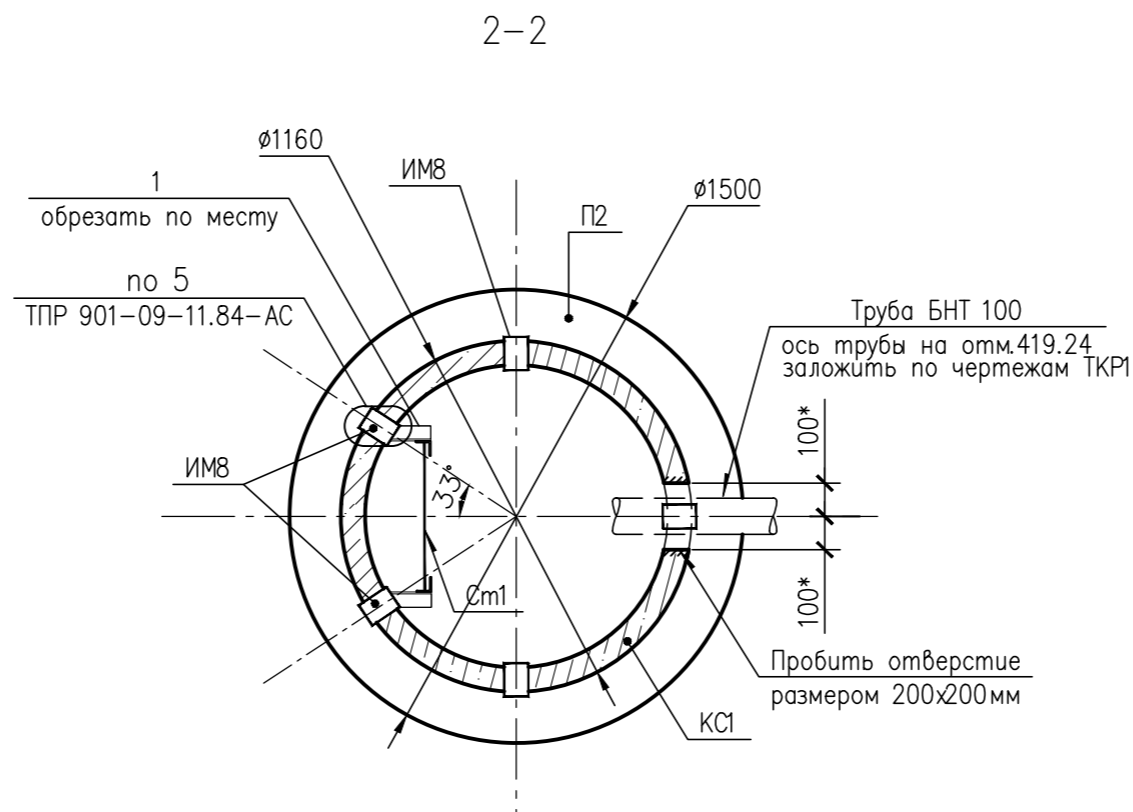
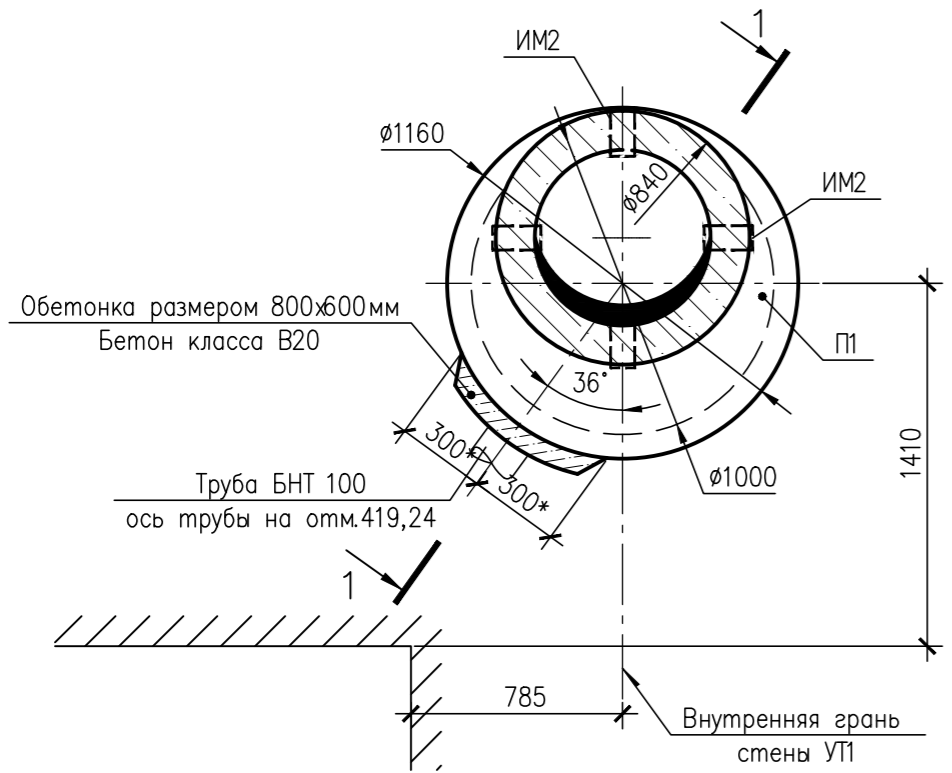
Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные						Изделия закладные				Всего	
	Арматура класса А240			Арматура класса А400			Прокат марки С245					
	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 8240-97		ГОСТ 19903-2015			Всего
	Ø6	Ø10	Итого	Ø12	Итого	12П	Итого	-6	Итого			
Ум1 (Н1)	3,1	7,4	10,5	62,0	62,0	72,5	27,0	27,0	2,0	2,0	29,0	
Ум1 (Н2)	3,1	7,4	10,5	60,8	60,8	71,3	27,0	27,0	2,0	2,0	29,0	
Ум1 (Н3)	3,3	9,4	12,7	84,1	84,1	96,8	27,0	27,0	2,0	2,0	29,0	

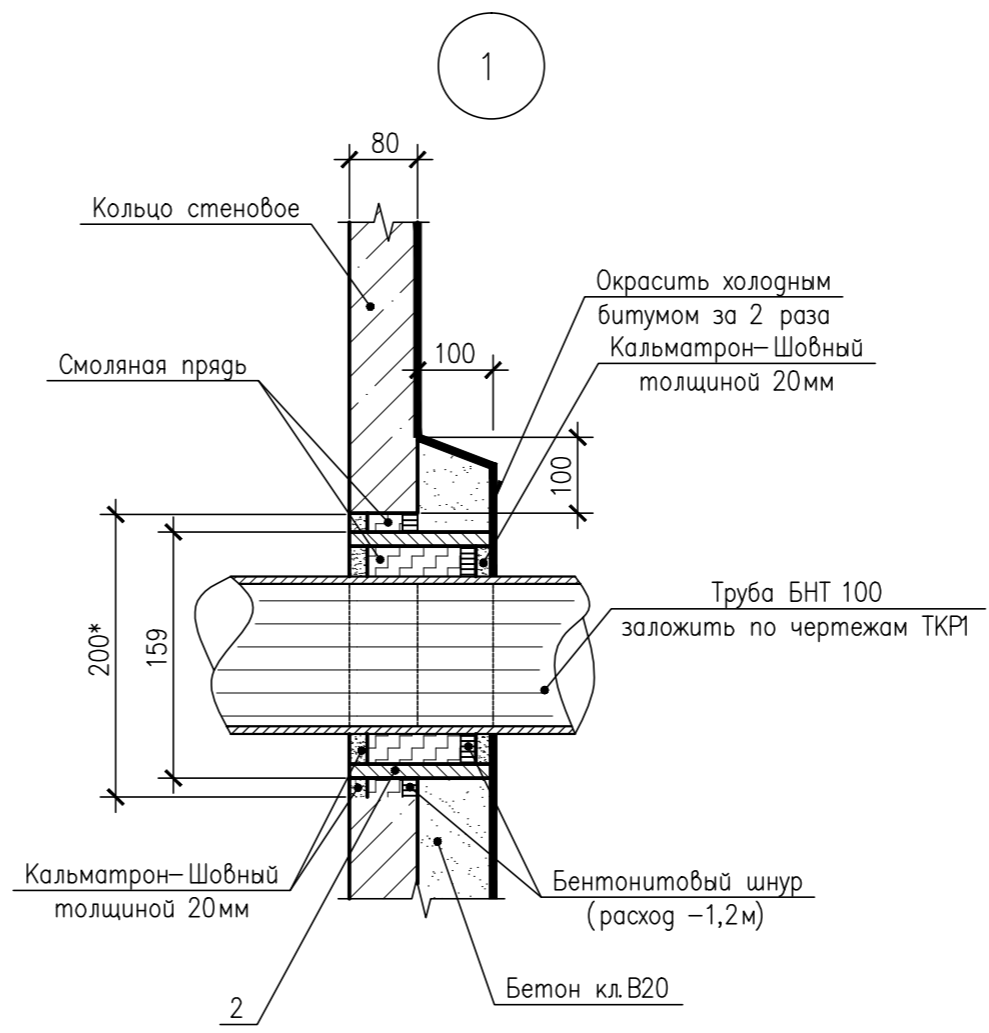
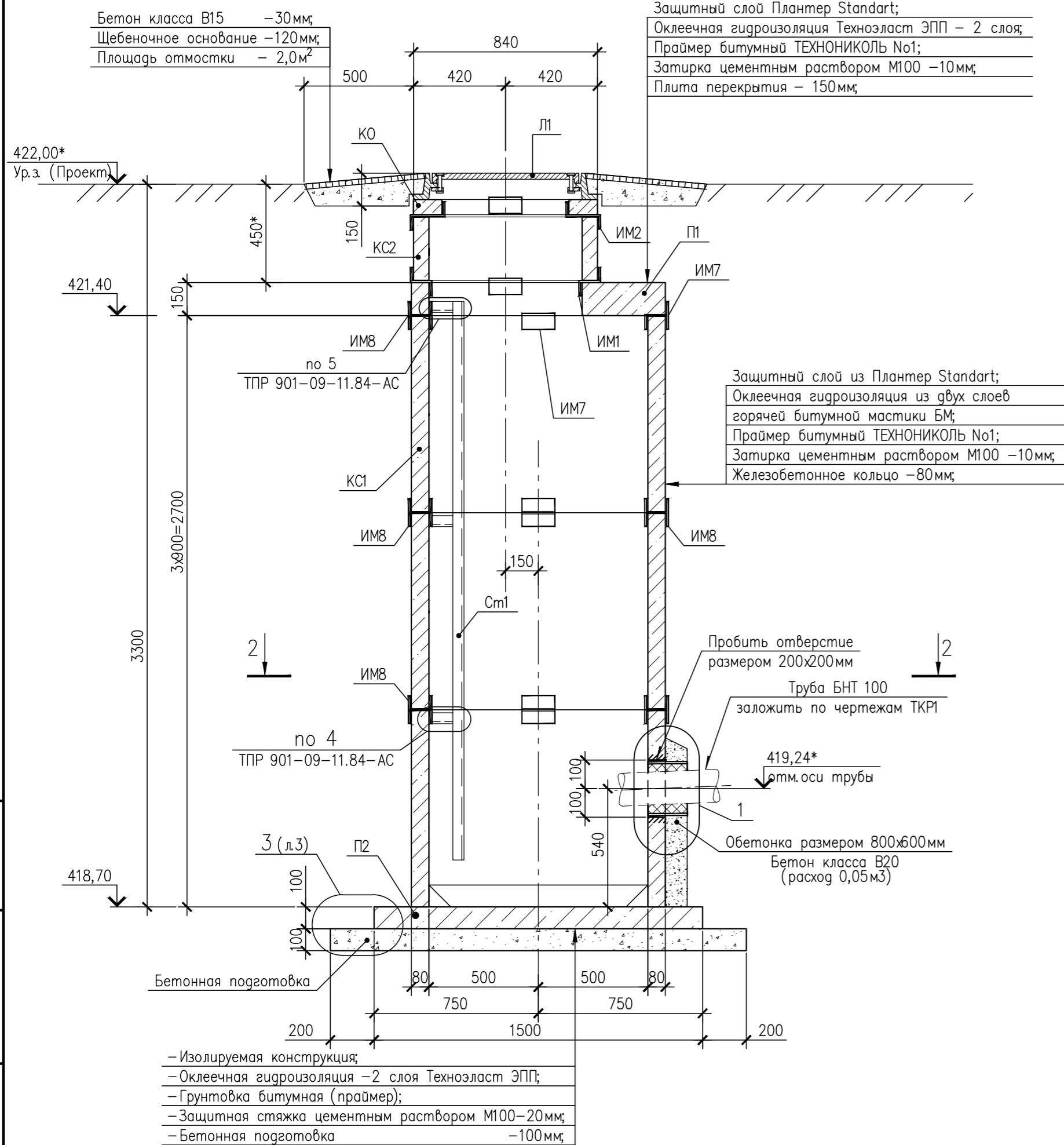


Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2					
Тепловая сеть №6-2022 до границ сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, определяемые по наружным стенам домов, расположенных по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молодцова, 90б					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Комарова	13.06.23			
Проверил	Науфаньева	13.06.23			
Н.контр.	Кудикова	13.06.23			
Неподвижная опора Н01 (Н1, Н2, Н3)					Листов
					4
					ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Сбросной колодец СК1



1-1



Спецификация элементов к колодезю СК1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
<b>Элементы сборных конструкций</b>					
П1	3.900.1-14 &1	Плита перекрытия ПП10-2	1	250,0	V=0,1м³
П2		Плита днища ПН10	1	450,0	V=0,18м³
ПД6		Плита дорожная ПД6	1	2100,0	V=0,85м³
КС1		Кольцо стеновое КС 10.9	3	600,0	V=0,24м³
КС2		Кольцо стеновое КС 7.3-с	1	130,0	
КО		Кольцо опорное КО6	3	50,0	V=0,02м³
<b>Изделия металлические</b>					
См1	ТПР 901-09-11.84-КЖИ С1-06 альбом V	Стремянка С-7	1	30,0	
Л1	ГОСТ 3634-2019	Люк Т (С250)-ТС-2-60	1	105,0	см.примеч. п.5.
ИМ1		Изделие соединительное ИМ1	4	1,0	
ИМ2		Изделие соединительное ИМ2	4	1,25	
ИМ7		Изделие соединительное ИМ7	3	1,64	
ИМ8		Изделие соединительное ИМ8	12	2,0	
1		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 245 ГОСТ 27772-2021 L=150	6	0,57	
2	ГОСТ 10704-91	Труба 159x5 ГОСТ 10704-91 в-ст.лс ГОСТ 10705-80 L=200	1	3,8	
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В20, F150, W6	0,05		м³
		Резиновый уплотнитель РТИ	1	0,1	см.примеч. п.5.

- Общие указания смотреть лист 1.
- Расположение колодца на схеме теплотрассы смотреть лист 1.
  - Сборные элементы выполнять из тяжелого бетона класса В20 с маркой по морозостойкости не ниже F150, с маркой по водонепроницаемости не ниже W6. Все сборные элементы колодца устанавливать на слое ремонтной смеси Гидробетон СРГ-Ф2 толщиной 10мм с установкой соединительных изделий ИМ1-ИМ8.
  - Отверстия в стеновых кольцах под трубы пробивать после сверки их привязок с чертежами ТКР1. Все работы по пробивке отверстий вести с предварительной засверловкой мелких отверстий перфобуром по контуру отверстия. На пропускаемые трубы наложить бентонитовый шнур, установить в технологический проход. Зазор между сборным бетоном и трубой, между трубами (по узлу 1) плотно забить просмоленной пеньковой прядью ГОСТ 9993-2014, предварительно скрученной в жгут. После этого произвести зачеканку составом Кальматрон-Шовный.
  - После монтажа труб все отверстия тщательно заделываются бетоном класса В20 с устройством снаружи обелонки стенки колодца.
  - Узлы гидроизоляции смотри разрез 1-1.
  - Люк предусмотреть с замковым устройством и резиновым уплотнителем РТИ.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
<b>3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2</b>					
Тепловая сеть №6-2022 до границ сети инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, определяемые по наружным стенам домов, расположенных по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молодцова, 90Б					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Комарова	13.06.23			
Проверил	Наифантьева	13.06.23			
Н.контр.	Куликова	13.06.23			
			Стадия	Лист	Листов
			П	5	
			Сбросной колодец СК1		



Тепловая камера ТК-13-5-6

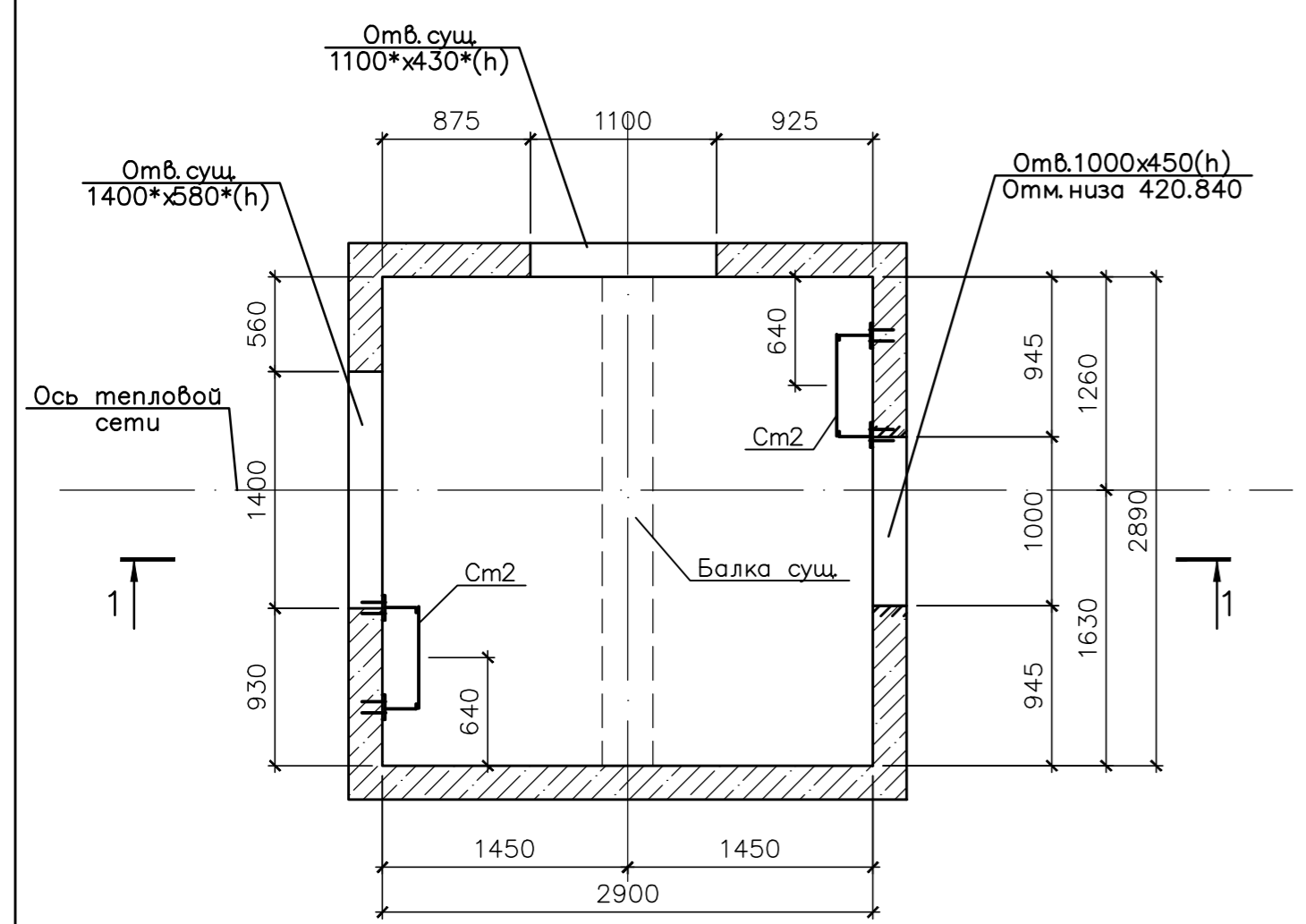
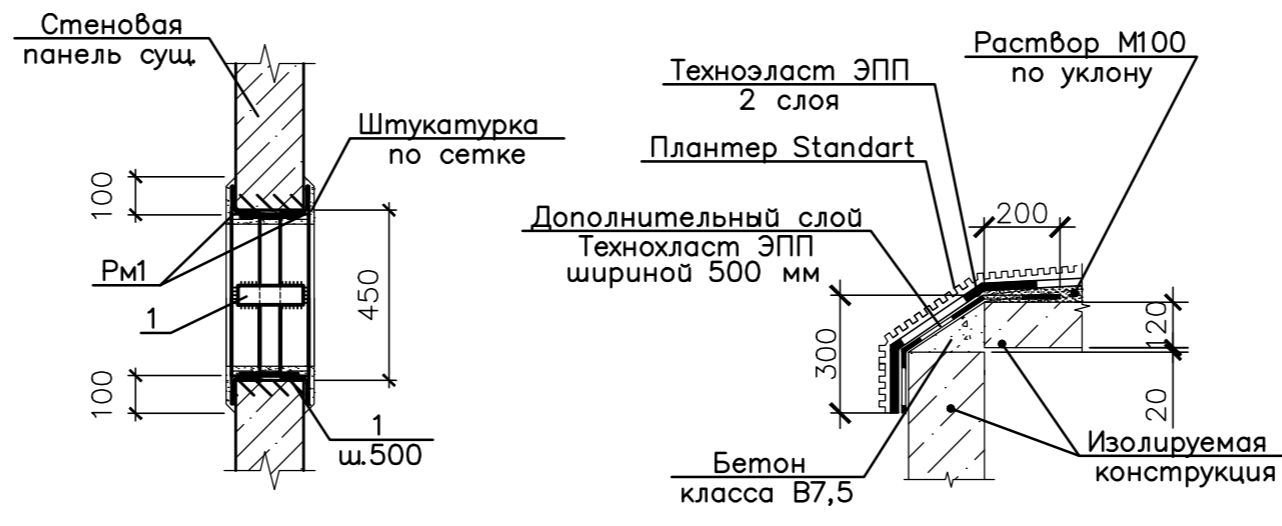
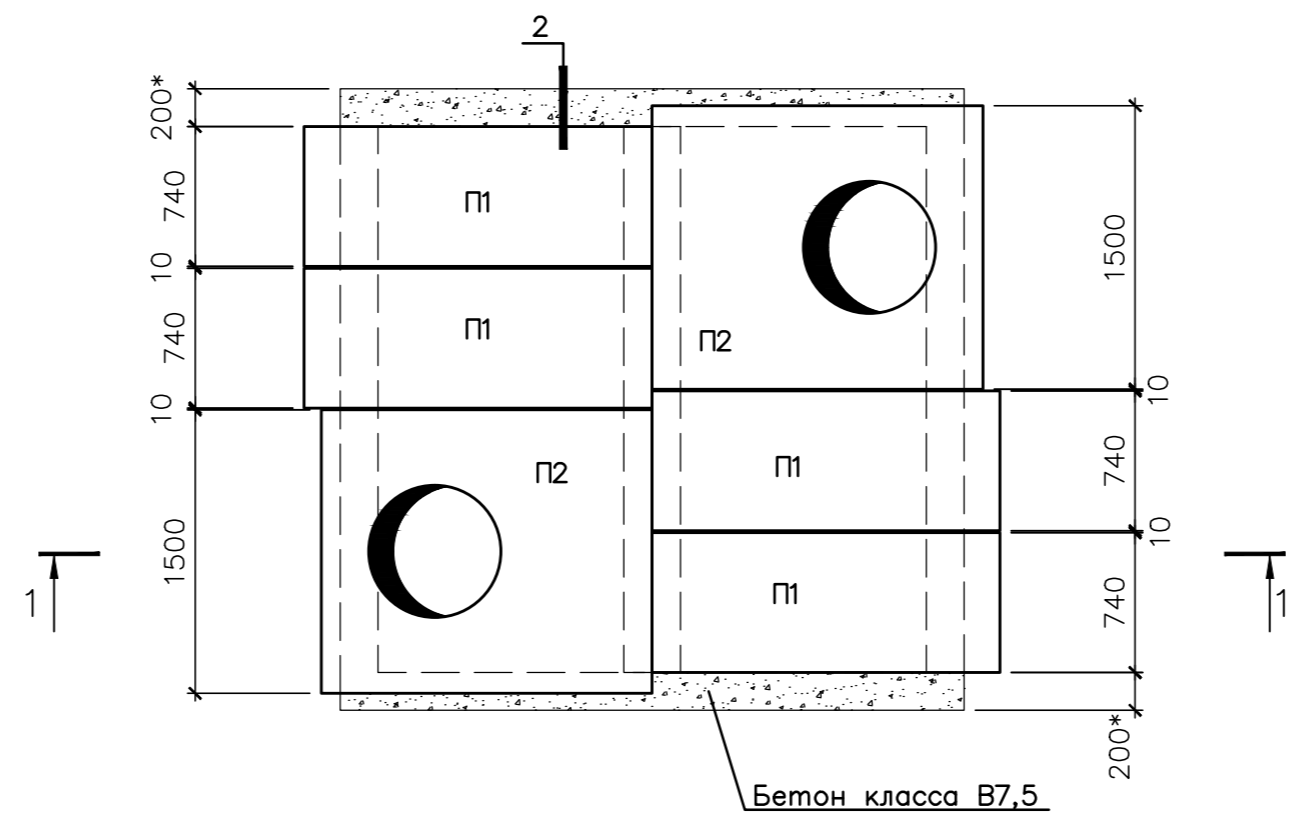


Схема расположения плит перекрытия



Подготовка основания под обработку составом Кальматрон

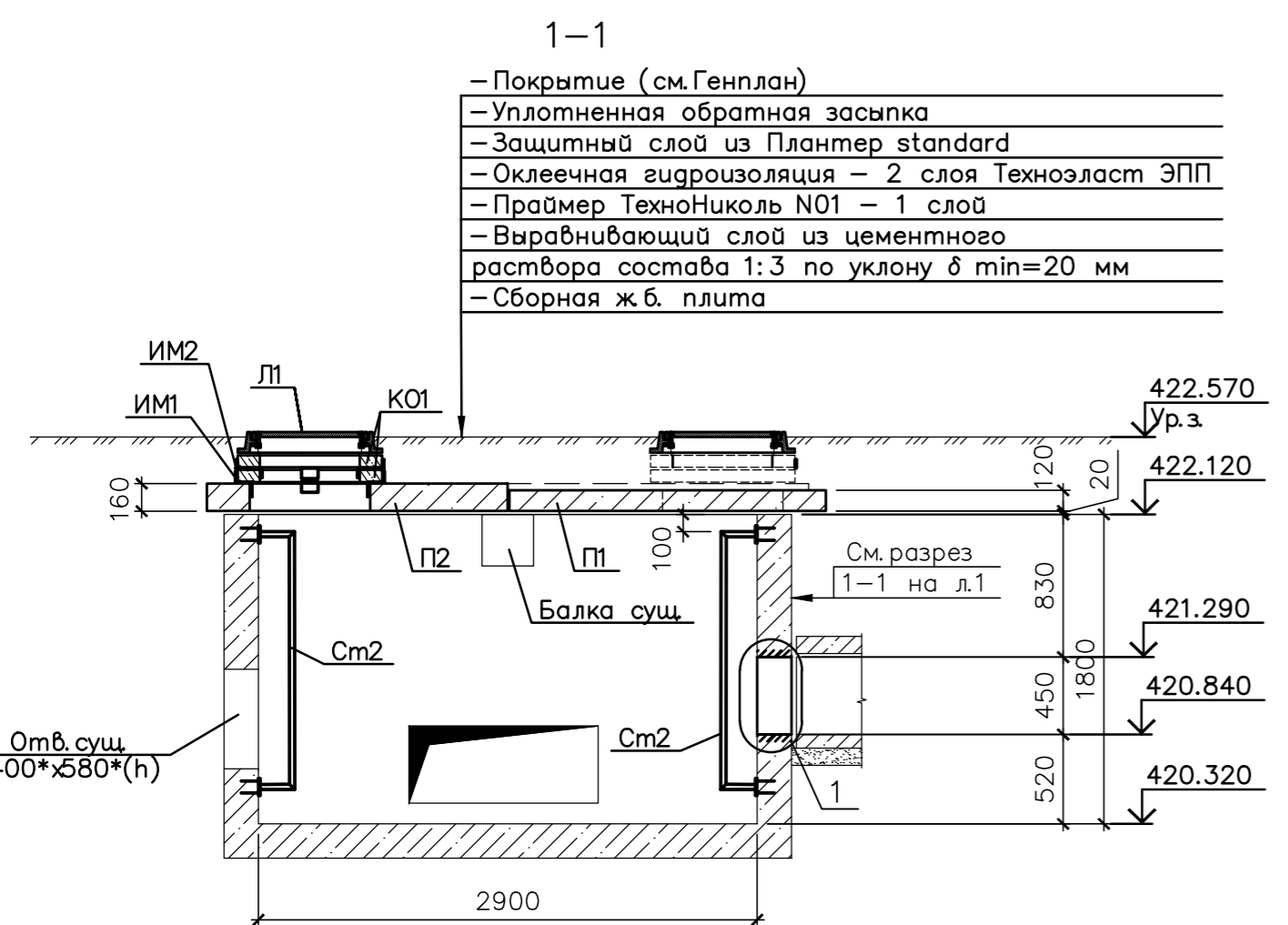
Перед оштукатуриванием или бетонированием поверхность стен и днища очистить от загрязнений, обеспылить и смочить до полного влагонасыщения. За 15-20 минут до нанесения защитного покрытия бетон прогрунтовать жидким "КАЛЬМАТРОНОМ" (1часть "КАЛЬМАТРОНА", 3-5 частей воды), возможно "опудривание" поверхности тонким слоем сухого "КАЛЬМАТРОНА".

После нанесения на конструкцию "КАЛЬМАТРОН", необходимо в течение 3-х суток 2-3 раза в день до полного водонасыщения обильно смачивать водой. При наружных работах в солнечную, ветренную и жаркую погоду гидроизоляцию укрыть от высыхания или производить ее регулярный полив круглосуточно.

Спецификация элементов тепловой камеры ТК-13-5-6

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Сборные ж.б. конструкции</b>					
П1	3.006.1-87 вып.2	Плита П15г-8	4	410	
П2	3.006.1-87 вып.2	Плита П03	2	900	
КО1	3.900.1-14 вып.1	Кольцо опорное КО6	4	50	
<b>Изделия</b>					
Л1	ГОСТ 3634-2019	Люк Т (С250)-ТС-2-60	2	105,0	
ИМ1		Изделие соединительное ИМ1	8	1,0	
ИМ2		Изделие соединительное ИМ2	8	1,22	
См2		Стремянка См2	2	40,2	
Рм1		Рама Рм1	2	24,1	
1	ГОСТ 19903-2015	Лист 4х50х180 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2021	6	0,28	
		Резиновый уплотнитель РТИ	2	0,1	
<b>Материалы</b>					
	ГП КАЛЬМАТРОН	Кальматрон "Эконом", кг	61,15		3,2кг/м²
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5	0,16		м³

- Общие указания см. л.1.
- Расположение ТК-13-5-6 (сущ.) на схеме тепловой сети смотреть лист 1.
- После монтажных работ (см. ведомость монтажных работ на данном листе) днище камеры очистить от ила и мусора, просушить.
- Плиты перекрытий и опорные кольца укладывать на выравнивающий слой из цементного раствора М100 толщиной 20мм. и 10мм соответственно.
- Швы между плитами перекрытий и кольцами тщательно зачеканить цементным раствором марки М100.
- Стремянки См2 прикрепить к стене болтами HSA М6х100(НЛТИ) - 16шт. Вес одного болта 0,012 кг.
- В отверстие, пробитое в стеновой панели, установить рамы Рм1, соединив их листами поз.1, после чего оштукатурить по сетке 1-Р-12-1,6 ГОСТ 5336-80 по периметру проема на 100мм (смотри узел 1).Площадь оштукатуривания -1,24 м².
- Все работы по пробивке проемов вести с предварительной засверловкой мелких отверстий перфобуром по контуру.
- При пробивке отверстий в стеновых панелях, оголенную арматуру отогнуть и приварить к рамам Рм1.
- Люки предусмотреть с замковым устройством и резиновым уплотнителем РТИ.
- Внутреннюю поверхность стен камеры оштукатурить составом "Кальматрон Эконом" толщиной 3мм на всю высоту по подготовленному основанию. Общая площадь под грунтование камеры составляет 19,1м².
- Восстановить гидроизоляцию стены, в которой пробивалось отверстие. См.разрез 1-1 на л.1.
- Существующую металлическую балку покрыть тремя слоями антикоррозионной мастики Вектор 1025 (ТУ 20.30.12-026-37491760-2023). Перед окрашиванием необходимо подготовить все поверхности: убрать острые кромки, заусенцы, сварные брызги, очистить от окислов и жировых загрязнений.



Ведомость монтажных работ тепловой камеры ТК-13-5-6 сущ.

N п/п	Наименование вида работ	Объем работ
1	Демонтаж чугунных люков (вес 105 кг), шт	2
2	Демонтаж плит перекрытия, шт./м3	6/1,36
3	Демонтаж металлических стремянок, шт/м	2/0.08
4	Пробивка отверстия в стене камеры, м3	0,08
5	Расчистка внутреннего пространства тепловой камеры, м2	8,4

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

## 3-2БЭК(ТЭЦ-11)-ТКР2

Тепловая сеть № 6-2022 до границ сетей инженерно-технического обеспечения многоквартирных домов, определяемые по наружным стенам домов, расположенных по адресу: г. Усолье-Сибирское, ул. Молодцова, 90 "б"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шпак	23.06.23		Савв	23.06.23			
Пров.	Комарова	23.06.23		Алекс	23.06.23			
Н.контр.	Куликова	23.06.23		Куликова	23.06.23			

Тепловая камера ТК-13-5-6

**ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ**

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №